De Hollandse Cirkel

Jaargang 8 nr 4
december 2006

Stichting
De Hollandse
Cirkel
voor de Geschiedenis der Geodesie

SHC001000219
Stichting de Hollandse Cirkel

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie.
De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Nederlandse Commissie voor Geodesie
- Vereniging van Nederlandse bedrijven in de Geodesie en de Geo-informatie
- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Kadaster
- International Institute for Geo-Information and Earth Observation ITC
- TU Delft, faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek en Onderzoeksinstituut OTB
- Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT

Redactie-adres
Verzetsstraat 76
2912 CV Nieuwerkerk aan den IJssel
telefoon: 0180-314870
e-mail: redactie@hollandsecirkel.nl
internet: www.hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel
A.M. den Boer (hoofdredacteur)
J.H. Holsbrink
F. Jansen
M.J. Scheele

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel
prof.dr.ir. L. Aardoom (ere-voorzitter)
dr.ir. H. Quee (voorzitter)
ir. J. van der Linde (secretaris)
ing. W.A. van Beusekom (penningmeester)
J.G. Ferwerda
Ir. J.G.A. Jansen
H.M.C. Leenders
prof. ir. P. van der Molen
H. Westerbeek

Raad van Advies Stichting De Hollandse Cirkel
drs. L.C. Palm
drs. P.W. Geudeke
dr. F.W.J. Scholten
dr. H.G. Heijmans

Bureau Stichting de Hollandse Cirkel
ir. J.B. Ebbinge (coördinator)
Postbus 9046
7300 GH Apeldoorn
telefoon: 055-528 5258
telefax: 055-528 5029

Abonnementen
Het tijdschrift verschijnt viermaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (minimum donatie € 25,- per jaar voor personen, € 7,- per jaar voor studenten en € 125,- per jaar voor bedrijven en instellingen).
Tijdschriftabonnementen voor bibliotheken € 14,- per jaar. Losse nummers € 8,-.
Bankrekeningnummer: ABN Amro 51.70.15.757.
ISSN-nummer 1566-3442

© 2006. Het overnemen evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

Lay-out en druktechnische verzorging: RS Drukkerij BV, Rijswijk (ZH)

Bespreking in KNMI-museum (zie p. 135)

Van de redactie

De weer vierhoofdige redactie - Theo Scheele trad definitief toe - biedt hierbij graag voor het eerst een vierde nummer van een jaargang aan.

Oplettende lezers begrepen al dat op p. 84 van het vorige nummer de s-formule ten onrechte werd voorafgegaan door een wortelteken. Toch onze excuses! Iets leukers: in het personeelsmagazine *Onder Ons* van het Kadaster van juni 2006 stond een paginagrote bijdrage van Bert Kleine over De Hollandse Cirkel. Zijn bron was IGIE-lid Henk Pastoor. Met een knipoog naar de eigen rubriek *Er was eens...* werd ons tijdschrift aangeduid als *"Een tijdschrift vol 'Er was eens...'"*.
Verder kan uitwisseling van bijdragen met organen van lokale historische verenigingen in twee richtingen geschieden. Eerder in dit jaar namen we zelf een bijdrage *Napoleon, Van Heijst en het kadaster in Waalwijk* over. En in nummer 2006-3 van het 'Nieuwsblad van de Historische Vereniging Ameide en Tienhoven' werd het artikel *Gezworen landmeter Jan Kuyk (1737-1783) legt eerste steen voor boezemmolen in de Vijfherenlanden* uit nummer 2003-1 van òns tijdschrift opnieuw gepubliceerd.

Kopij voor nummer 2007-1 wordt graag voor 1 februari 2007 tegemoet gezien.

Inhoud

Ir. Eppo Muller 1917-2006
Jan Stehouwer 102

Varia: eerste isolijn was van landmeter 103

Dr. J.D. van der Plaats (1856-1916), geodeet langs de zijlijn
Prof.dr.ir. L. Aardoom 104

Varia: KB - Hoogtepunt 44 110

Ruigenhil - Willemstad
H.C. Pouls 111

Varia: landmeter een gevaarlijk beroep? 119

Primaire triangulatiepunten in Nederlands West-Indië omstreeks 1845
J.M. Mohrmann 120

Landmeetkundige instrumenten met vier stelschroeven
H.C. Pouls 126

Landmeten = rekenen (2)
Henk Holsbrink 130

Donateursdag 2006
Adri den Boer 135

Varia: instrumentele vragen 137

Varia: 'Stralen des boogs' (2) 139

Kadaster in Belasting en Douane Museum
Adri den Boer 140

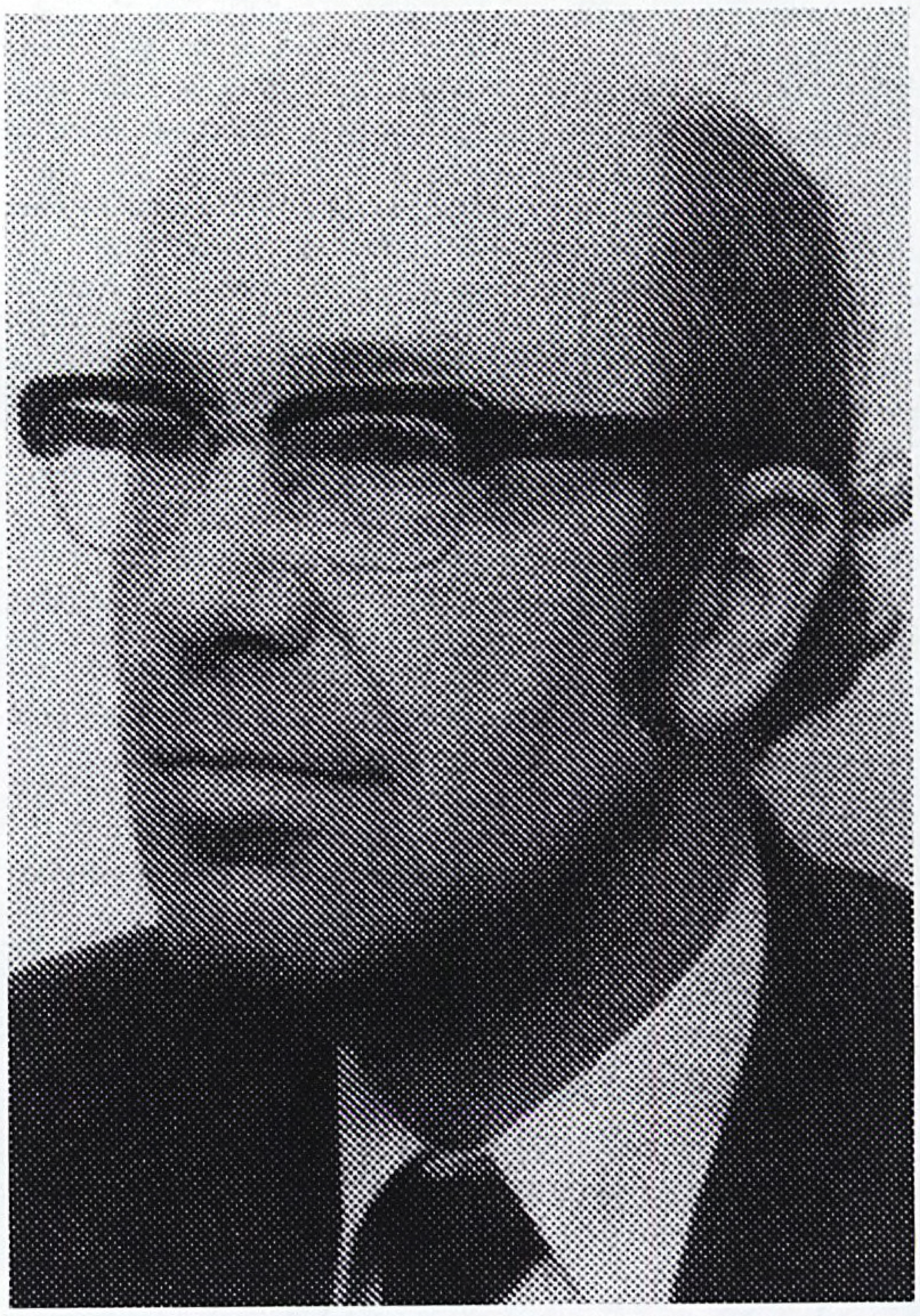
Voor u gelezen
H.C. Pouls 142

Column: van MD via AGI naar DID?
Adri den Boer 144

In memoriam

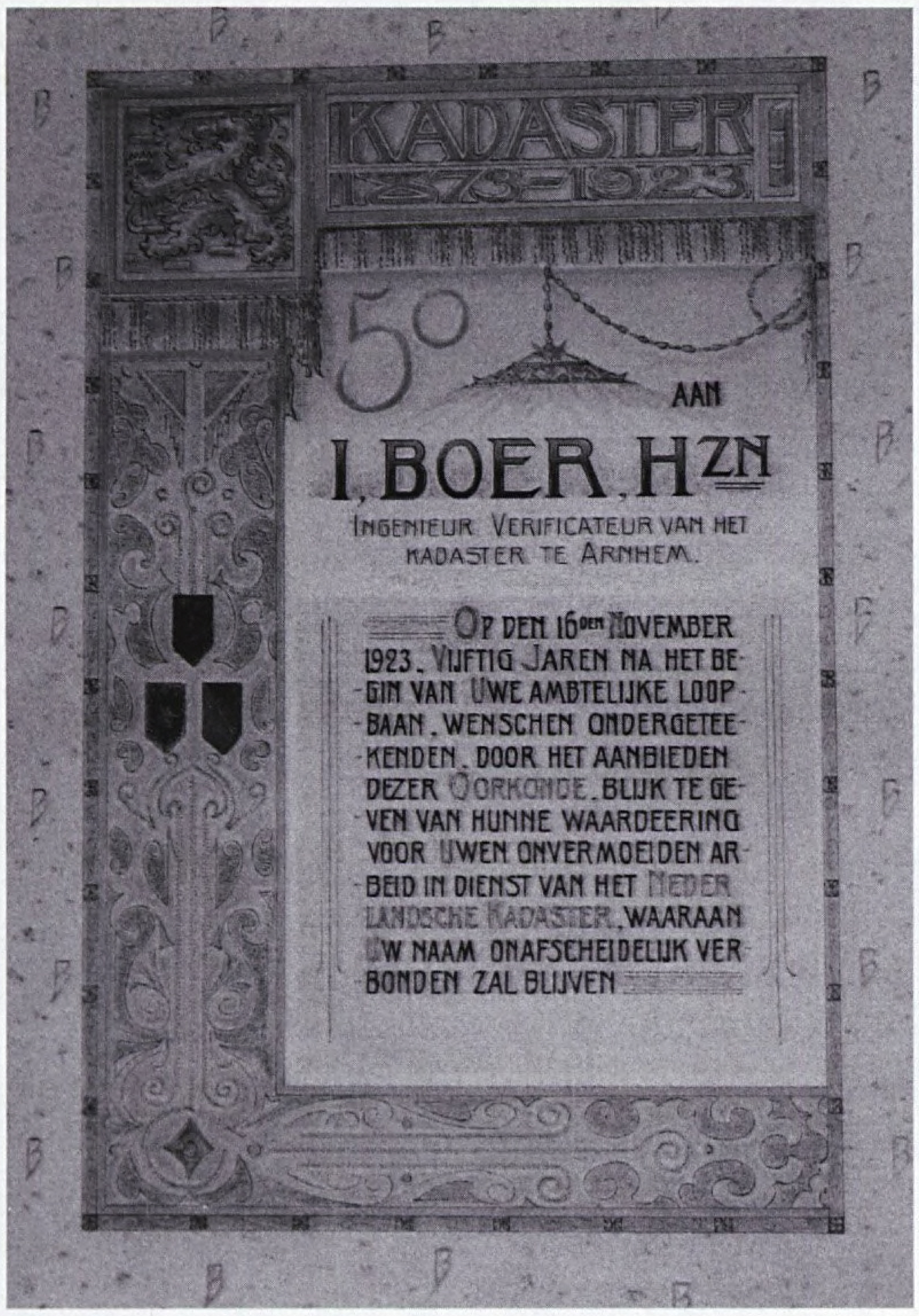
Ir. Eppo Muller

* 31 januari 1917 † 25 februari 2006



Op 25 februari j.l. is overleden ir. Eppo Muller. Hij heeft vanaf 1 september 1939 tot aan zijn pensionering gewerkt bij het Kadaster. Hij heeft ondermeer bij de Landmeetkundige Dienst van het Kadaster in Utrecht en Winschoten gewerkt, alsmede bij de Ruilverkavelingsdienst in Breda, Zierikzee en Zwolle. Na de bevrijding was hij Landmeterdeskundige van de ruilverkaveling "De Vierbannen van Duiveland". Toen deze verkaveling al in een vergevorderd stadium was - het ontwerp van de nieuwe kavelindeling was bijna gereed - werd ons land getroffen door de overstromingsramp van 1953. Na de ramp, toen de herverkaveling van Zeeland op gang kwam, was het dan ook voor de hand liggend dat hij benoemd werd tot hoofd van het nieuwe Bureau Ruilverkaveling te Zierikzee, en heeft hij, evenals veel andere collega's, vijf jaar gewerkt in Schouwen-Duiveland, aan de wederopbouw van het door de watersnood getroffen gebied.
Hij was een man die erg geïnteresseerd was in de geschiedenis van ons vak. Vanaf het begin van de Werkgroep Geschiedenis der Geodesie is hij daar lid van geweest. Hij heeft talloze publicaties op dat terrein op zijn naam staan in vaktijdschriften, alsmede in diverse tijdschriften van lokale oudheidkundige verenigingen. In *Geodesia* publiceerde hij in de periode 1979-1989 negen historische artikelen (bijgaande pasfoto is ontleend aan zo'n artikel uit 1989). Nog veel geraadpleegd is de samen met F. Keverling Buisman in 1979 uitgegeven *Kadastergids*, een gids voor de raadpleging van hypothecaire en kadastrale archieven. Het boek *Admissies als landmeter in Nederland voor 1811*, dat hij samen met drs. K. Zandvliet in 1987 heeft gepubliceerd, mag zelfs een standaardwerk genoemd worden. Beide laatstgenoemde boeken kom ik ook nog tegen in het tweede nummer van *De Hollandse Cirkel* van dit jaar. Hij had de liefde voor ons vak waarschijnlijk overgenomen van zijn grootvader, de vermaarde I. Boer Hzn., over wie zijn ingenieurs-scriptie ging, een scriptie die in 1963 volledig in het *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde* is gepubliceerd. Dankzij ir. Eppo Muller zijn enkele persoonlijke bezittingen van zijn grootvader nu ondergebracht bij de bibliotheek van het Kadaster in Apeldoorn. Het oudste voorwerp is een gouden medaille,

Afb. 1. Gouden medaille voor I. Boer Hzn, 1894



Afb. 2. Oorkonde voor I. Boer Hzn, 1923

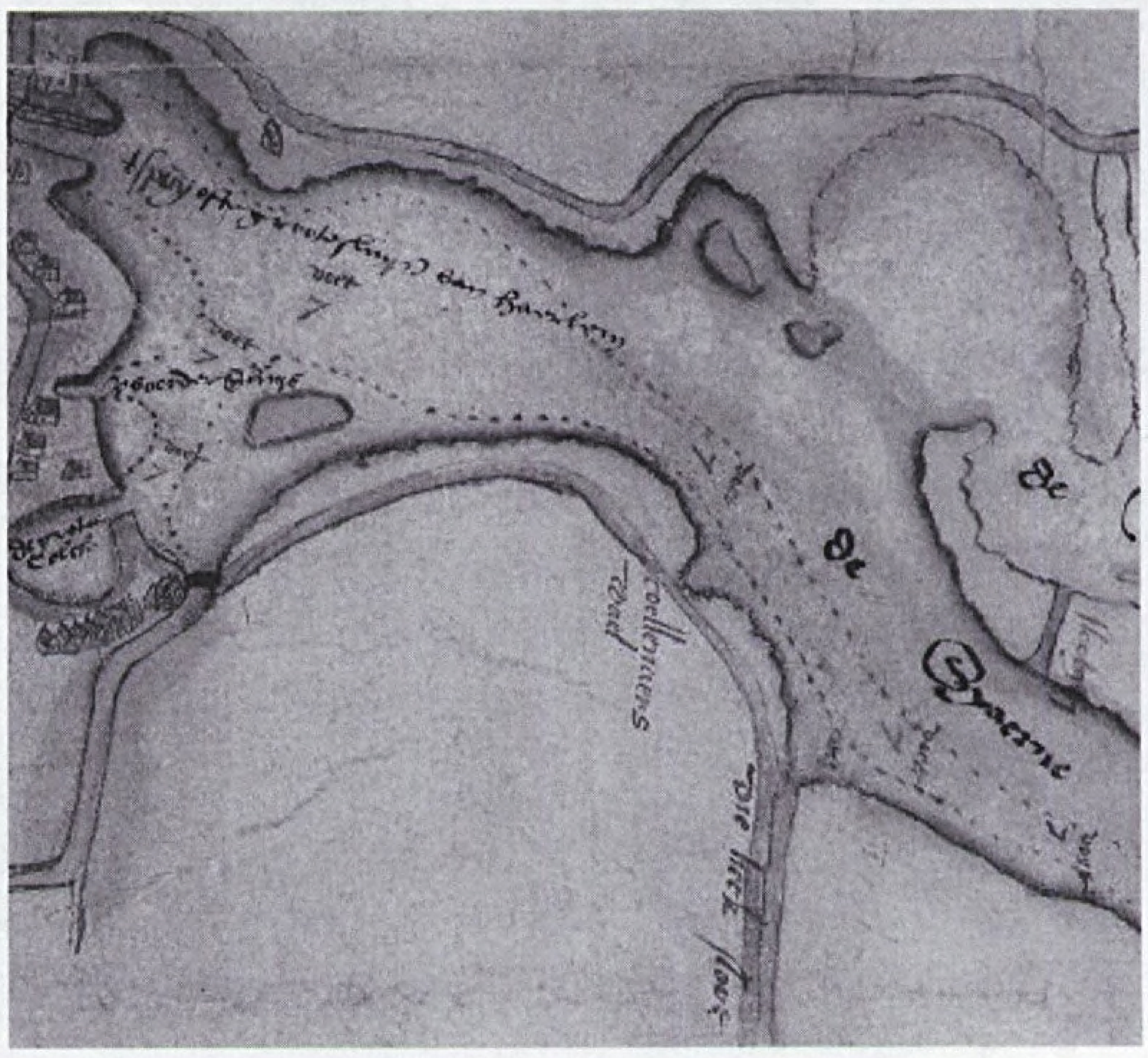
die tijdens het 10-jarig bestaan van de Vereniging voor Kadaster en Landmeetkunde in 1894 aan I. Boer Hz. werd uitgereikt. (Omdat het niet lukte de medaille duidelijk op de foto te zetten zijn hierbij de afbeeldingen uit het tijdschrift van de vereniging uit 1894 overgenomen.) Het tweede voorwerp is een zeer mooie gekalligrafeerde oorkonde uit 1923, gemaakt ter gelegenheid van het 50-jarig ambtsjubileum van zijn grootvader (zie afbeelding), waarbij ook nog 11 bladen zijn bijgevoegd van de 11 'divisies' (provincies). Op elk blad staat het provinciewapen getekend, en dan de handtekeningen van de landmeters, totaal 192 stuks. Een schitterend document!
Ook persoonlijk heb ik van hem diverse boeken over de geschiedenis van ons mooie vak mogen ontvangen.
Wij zullen hem niet snel vergeten.

Jan Stehouwer

Varia: eerste isolijn was van landmeter

"Een belangrijke fysische kaart in de ontwikkeling, ook wereldwijd, van de thematische kartografie is zonder twijfel de manuscriptkaart van het Spaarne uit 1584 door de landmeter Pieter Bruinsz.
Hij tekende op de kaart een lijn in die een diepte van bijna twee meter aangaf. Deze dieptelijn, de eerste ooit, begrensde als het ware de vaargeul voor dieper gelegen schepen. Het was daarmee ook meteen de eerste toepassing van de isolijnentechniek."

Uit: Marco van Egmond en Ferjan Ormeling, Thematische kartografie van Nederland op internet, in: *Geo-info 2006-10*, p. 411 (zie ook www.kaarten.library.uu.nl, originele kaart: Leiden, Hoogheemraadschap van Rijnland, O.A. 122, 2533)

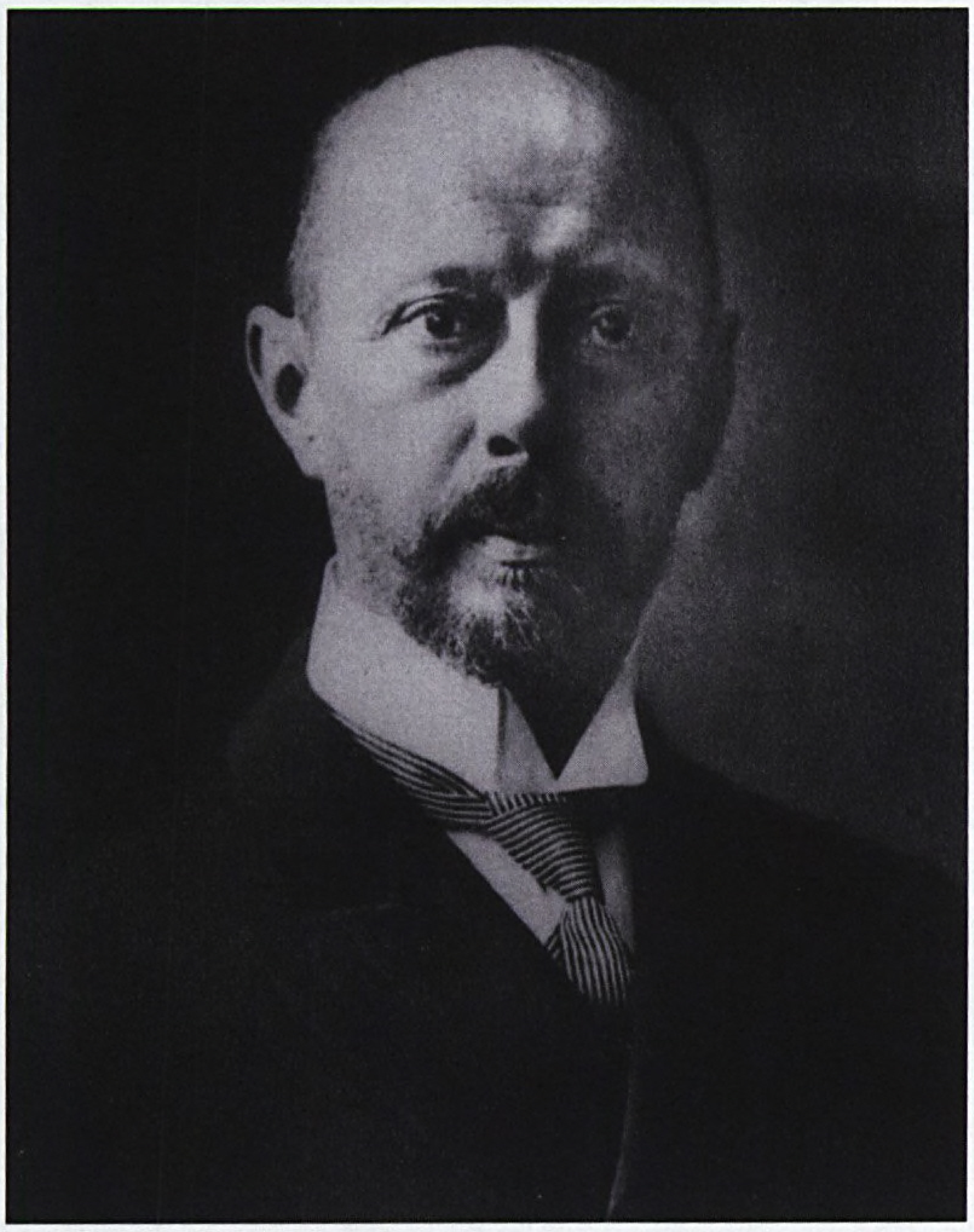


Detail manuscriptkaart Spaarne, Pieter Bruinsz. 1584

Dr. J.D. van der Plaats (1856-1916), geodeet langs de zijlijn

Prof.dr.ir. L. Aardoom

Wie zich in navolging van C.W. Moor[1], N.D. Haasbroek[2] en N. van der Schraaf[3] verdiept in de geschiedenis van de driehoeksmeting in Nederland kan niet heen om dr. J.D. van der Plaats, die al over deze materie schreef in de jaargangen 1889 en 1891 van het Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde (K&L). Het niveau van zijn bijdragen, in combinatie met de omstandigheid dat hij zich, naar bekend, beroepsmatig niet in Nederlandse landmeetkundige of geodetische kringen bewoog, roept de vraag op naar zijn identiteit en naar zijn beweegredenen om zich indringend met het vak bezig te houden. Wie was deze kennelijk belezen wetenschapper, die twijfelde aan de rechtmatigheid van het vernietigende oordeel dat prof.dr. L. Cohen Stuart had geveld over de driehoeksmeting van C.R.Th. Krayenhoff[4] en die daarmee in 1892 de gram van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing (RC) over zich afriep; die in sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap al eerder het woord had gevoerd over de lengte van de secondeslinger - lees: zwaartekrachtsmeting - en over de driehoeksmeting van Snellius en die zich in 1892 waagde aan een beoordeling van de basismetingen op Java in de jaren 1873-'78?



Dr. J.D. van der Plaats (1856-1916), natuur- en scheikundige te Utrecht (Coll. en foto: Het Utrechts Archief)

Afkomst, familie en opleiding

Jan Daniël van der Plaats was de op 13 februari 1856 te Hindeloopen geboren oudste zoon van de gelijknamige Doopsgezinde predikant aldaar.[5] Ds. Jan Daniël sr. en zijn vrouw Anna Maria Folkertsma - dochter van de Nederlands Hervormde ds. J. Folkertsma te Midlum - kregen in de periode 1854-'72 in Friesland bij elkaar negen kinderen, waarvan een tweeling; vijf zoons en vier dochters.[6] Ds. J.D. van der Plaats (1826-1891) had gestudeerd in Amsterdam, Leiden en Utrecht. Op zijn beurt was hij te Leeuwarden geboren als één van de dertien kinderen van notaris mr. Jan Daniël van der

1 C.W. Moor, *Triangulaties in Nederland na 1800*, scriptie Onderafdeling Geodesie, Delft 1953.

2 N.D. Haasbroek, *Investigation of the accuracy of Krayenhoff's triangulation (1802-1811) in Belgium, The Netherlands and part of North Western Germany*, Rijkscommissie voor Geodesie, Delft 1972.

3 N. van der Schraaf, "Historisch overzicht van het driehoeksnet van Krayenhoff", *Ned. Geod. Tijdschr.* 2 (1972), p. 65-81 en "De toetreding van Nederland tot de Middeneuropese Graadmeting", *Ned. Geod. Tijdschr.* 5 (1975), p. 81-99.

4 Zie vooral Van der Schraaf 1975.

5 H. Markus, "Dr. J.D. van der Plaats", *Utrechts Jaarboekje voor het jaar 1917*, p. IV-XV.

6 www.genlias.nl.

Plaats (1780-1853) en Anna Elisabeth Coopmans; Foekje (geb. 1819) en Ansko van der Plaats (geb. 1822) - we komen hen nog tegen - waren twee van de twaalf anderen.[7] De Van der Plaatsen stamden uit Harlingen, waar mr. Jan Daniëls overgrootvader Volkert van der Plaats (1697-1776) boekhandelaar en uitgever was, een bedrijf dat achtereenvolgens werd voortgezet door zijn zoon Jan (1722-1752) en zijn kleinzoon Volkert van der Plaats (1746-1806).[8] Laatstgenoemde trouwde in 1778 met Anna Toussaint, dochter van de Harlinger burgemeester Jan Daniël Toussaint, eerder onder meer organist en dansmeester aan de Academie te Franeker.[9] Zij werden zo de ouders van de genoemde notaris mr. Jan Daniël van der Plaats, die aldus zijn voornamen van zijn grootvader erfde en ze verder in de familie doorgaf. 'Onze' Jan Daniël groeide op in Woudsend, waarheen zijn vader al in 1856 vertrok en daar tot kort voor zijn dood in 1882 - hij overleed in Hees bij Nijmegen - 'stond'.[10] Na de HBS te Sneek studeerde de jonge Jan Daniël wis- en natuurkunde te Utrecht, waar hij in 1877 *magna cum laude* promoveerde op "Het ondersalpeterigzuur en eenige zijner zouten".[11] Scheikunde dus, een richting waaraan hij aansluitend op zijn promotie verdieping gaf in Bonn en Heidelberg en waarvan hij, afgezien van enkele opmerkelijke 'uitstapjes' in andere wetenschapsvelden, tot zijn dood een actief beoefenaar bleef.

Bij de Rijks-Veeartsenijschool

Na zijn Duitse studiereis keerde Jan Daniël in Utrecht terug als assistent van zijn promotor prof. E. Mulder en in maart 1878 volgde hij dr. G.I.W. Bremer op als assistent-leraar natuur- en scheikunde aan de Rijks-Veeartsenijschool. Op zijn beurt was Bremer de opvolger geweest van dr. J.H. van 't Hoff (1852-1911)[12], die, na zijn Utrechtse promotie in 1874 - eveneens bij Mulder - in 1877 lector scheikunde in Amsterdam was geworden, daar in 1878 hoogleraar werd en, inmiddels in Berlijn, in 1901 de eerste winnaar van de Nobelprijs voor de scheikunde zou worden. Dr. Van der Plaats zou de Utrechtse veeartsenijschool zijn leven lang trouw blijven. Als "een man van buitengewone scherpzinnigheid en van algemene ontwikkeling"[13] vond de school in 1881 in hem een waardig opvolger van de leraar natuur- en scheikunde dr. J.R.E. van Laer. Van der Plaats vervulde die functie tot 1913 en nam in 1915 nog enige tijd het directeurschap waar. Hij blonk uit door zijn veelzijdige en bijdetijdse parate kennis en was met "zijn glasheldere lessen"[14] een geliefd docent. In 1912 werd hij erelid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.[15]

In een nevenfunctie was hij al in 1882 door de gemeenteraad van Utrecht benoemd tot lid van de Gezondheidscommissie, waarvan hij het secretariaat van 1884 tot het einde van zijn leven vervulde.[16] Dat einde kwam op 29 mei 1916 in de Willem Barentszstraat nr. 11.[17] Zijn vrouw, Anna Elisabeth Korteweg, was hem aldaar in 1907 op 49-jarige leeftijd al voorgegaan.[18] Zij was de dochter van Corstiaan Robbert Korteweg (1812-1884), kapitein der artillerie in het Nederlands Oost-Indische leger, en van Jan Daniëls tante Foekje van der Plaats (1819-1876). Uit het huwelijk met zijn volle nicht waren aan de Oudegracht nr. 14 in

7 Idem.

8 *De Ned. Leeuw* 54 (1936), kol. 189-190.

9 Over de familie Toussaint in *Nederland's Patriciaat* 75 (1991), p. 317-352.

10 O. Schutte, "Het Doopsgezinde geslacht Oosterbaan uit Harlingen en zijn afstammelingen", *De Ned. Leeuw* 102 (1985), kol. 215-366.

11 Markus.

12 Over hem in *Biografisch Woordenboek van Nederland* dl. 1, p. 246-248.

13 H.M. Kroon, W.J. Paimans en J.F.W. Ihle (red.), *Een eeuw veeartsenijkundig onderwijs. 's-Rijks-veeartsenijschool, Veeartsenijkundige Hoogeschool, 1821-1921*, Utrecht z.j., p. 130.

14 Idem, p. 131.

15 Markus.

16 Idem.

17 Burgerlijke Stand Utrecht, overl. akte 992 d.d. 30/5-1916.

18 Idem, overl. akte 1413 d.d. 15/10-1907.

Utrecht drie dochters geboren[19]: Anna Maria Fanny (1883), Dina Eleonora (1886) en Lydia Theodora Susanna (1890). Laatstgenoemde trouwde in 1914 bij volmacht met de in Cheribon (Java) werkende en wonende 'handelsgeëmployeerde' Franciscus Offerius Marius Noordhoff, zoon van de Utrechtse gevangenisdirecteur M. Noordhoff.
Als secretaris van de Gezondheidscommissie kreeg dr. Van der Plaats ruimschoots gelegenheid zijn belangstelling voor en bedrevenheid in de statistiek te tonen. Bij zijn begrafenis werd eraan herinnerd dat hij in augustus 1914, daags na het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog, ongevraagd een rapport presenteerde over de mogelijkheden de stad van drinkwater te voorzien, mocht de bestaande waterleiding - de schrijver dacht waarschijnlijk aan het in bedrijf stellen van de Hollandse Waterlinie - worden afgesneden.[20] Die ongevraagde activiteit kenmerkt misschien Van der Plaats, die, met de brede kennis die hij bezat, meende zich dienstbaar te moeten maken. Zo zou het ook gegaan kunnen zijn bij zijn opmerkelijke bemoeienis met de geodesie. Bemoeizucht, opportunisme, of toch een stukje gemeenschapszin, ingegeven door het Doopsgezinde milieu waarin hij opgroeide?

In aanvaring met 'de Rijkscommissie' (RC)

Dat Van der Plaats in 1892 lovend schreef over de basismetingen op Java[21] wijst wellicht op zijn achting voor prof.dr. J.A.C. Oudemans (1827-1906) - een tijdgenoot van zijn vader - die, na 17 jaar in het toenmalige Nederlands Indië als hoofdingenieur van de Geografische Dienst baanbrekend geodetisch werk te hebben verricht, in 1875 als hoogleraar sterrenkunde terugkeerde in Utrecht. Misschien heeft Van der Plaats nog college bij hem gelopen; boeiende en inspirerende bijeenkomsten waarin de professor graag terugblikte op zijn geodetische ervaringen in De Oost.[22] Mogelijk hebben zulke bespiegelingen de weetgierige Van der Plaats al aangezet tot een bestudering van Oudemans' basismetingen, wat tenslotte zou leiden tot de enige voor de Nederlandse vakwereld toegankelijke gedetailleerde publicatie over dit onderwerp, met nadruk op de fysische aspecten van het meetproces.
Dadelijk in 1879 werd Oudemans lid van de RC, waarin hij samen met voorzitter Stamkart de driehoeksmeting voor zijn rekening nam. Toen Van der Plaats in 1887, op grond van eerder door hem in Utrecht verricht theoretisch en praktisch onderzoek, de RC zijn diensten aanbood bij de experimentele slingermetingen van de zwaartekracht, vond hij Oudemans op zijn hand.[23] Oudemans zag in Van der Plaats een "hoogstkundig en bescheiden jong geleerde", die naar zijn oordeel zelfs het lidmaatschap van de commissie ruimschoots verdiende, maar wist zijn collega's niet van de geschiktheid van de voorgestelde kandidaat te overtuigen. Een door Oudemans in 1888 aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen voorgelegde verhandeling door Van der Plaats "Over den Secundeslinger" vond RC-voorzitter prof.dr. H.G. van de Sande Bakhuyzen desgevraagd "een onbetekenend stuk met een vertoon van geleerdheid en kritiek die geen schitterend getuigenis geeft van 's mans bescheidenheid". Van der Plaats trok zijn verhandeling en zijn sollicitatie in en richtte, wat de geodesie betreft, zijn aandacht verder op graad- en driehoeksmetingen. Met zijn kritiek op Cohen Stuarts negatieve oordeel over het werk van Krayenhoff[24] trof hij bij de RC een gevoelige snaar, wat hem van de hand van RC-secretaris prof.dr. Ch.M. Schols namens de gehele commissie in 1892 op een scherp weerwoord[25] in *K&L* kwam te staan. Het

19 Idem, geb.-akten.

20 Markus.

21 J.D. van der Plaats, "De basismetingen op Java", *K&L* 1892, p. 57-78.

22 K. van Berkel, *In het voetspoor van Stevin. Geschiedenis van de natuurwetenschap in Nederland, 1580-1940*, Amsterdam 1985, p. 194.

23 Van der Schraaf 1975.

24 J.D. van der Plaats, "Overzicht van de graadmetingen in Nederland", *K&L* 1889 (p. 217-243 en 257-305) en 1891 (p. 65-101 en 109-133).

25 Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing, "De eischen der medewerking van Nederland aan de internationale aardmeting", *K&L* 1892, p. 89-111.

Het hoofdgebouw van de Rijks-Veeartsenijschool aan de Biltstraat te Utrecht omstreeks 1890 (Opname door E.A. van Blitz en Zn. Coll. en foto: Het Utrechts Archief)

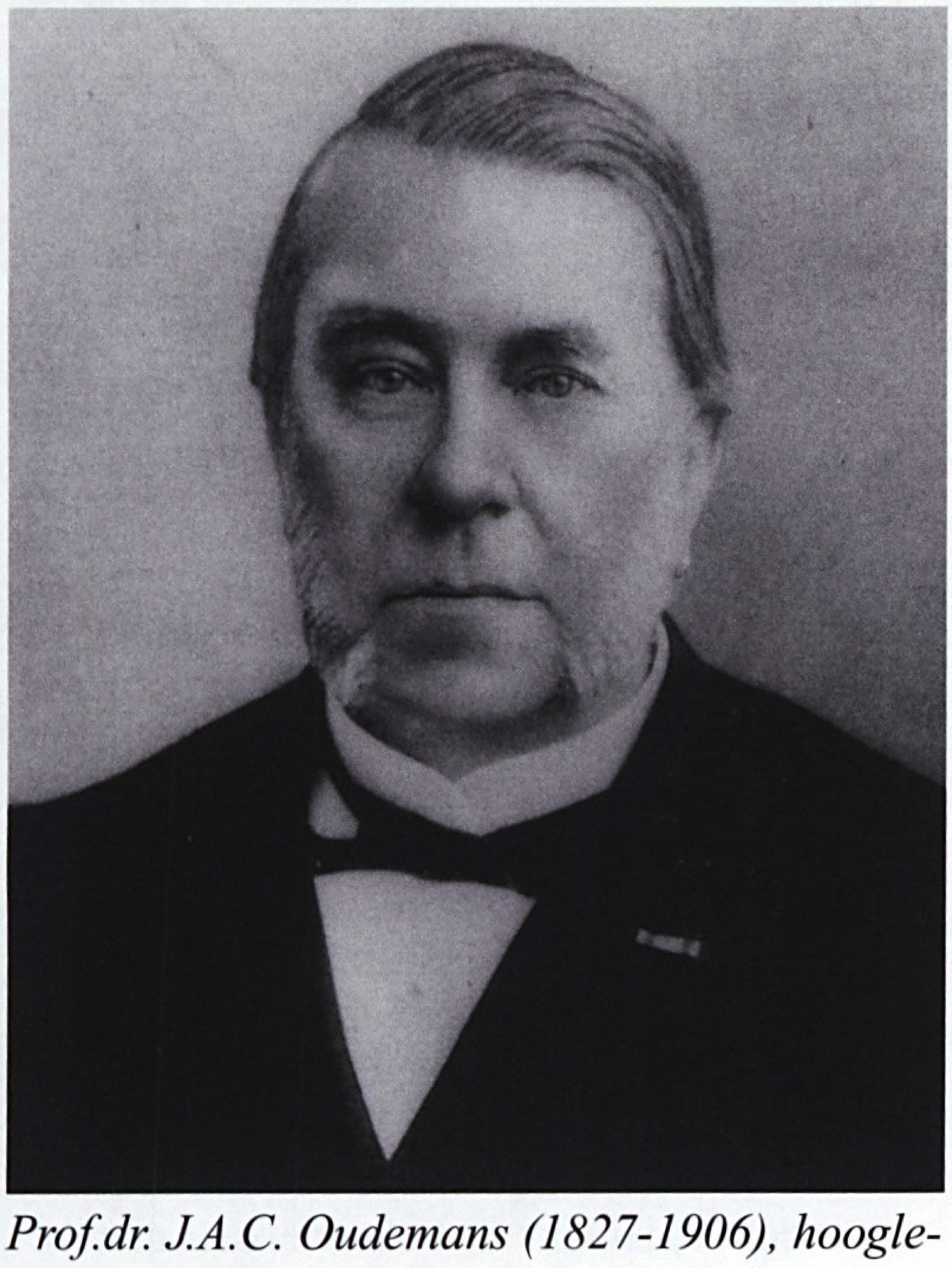
was Oudemans die de commissie op Van der Plaats' artikel attent had gemaakt en de vraag stelde of en hoe de commissie zou moeten reageren. Voorzitter Bakhuyzen voelde niets voor een dialoog met Van der Plaats en, van mening dat de schrijver publiekelijk op zijn nummer zou moeten worden gezet, vroeg hij Oudemans en Schols erover na te denken hoe dat vorm zou kunnen worden gegeven.[26] Samen kwamen die er "door bijzondere omstandigheden" niet uit, waarop Schols eenzijdig een concept-artikel schreef, dat na aanpassing en nader overleg met de commissieleden zijn weg vond naar *K&L*.[27] De toonzetting van Van der Plaats in *K&L* en van het weerwoord daarop doen vermoeden dat de kwestie rond de slingermetingen enkele jaren daarvóór wederzijds kwaad bloed had gezet.

Uiteenlopende meningen

Van der Plaats' positieve beoordeling, eerder in 1892, van Oudemans' basismetingen op Java geeft aan dat hùn persoonlijke relatie van zijn kant (nog) geen averij had opgelopen. Van der Plaats vond Oudemans' primaire triangulatie van Java een belangrijke bijdrage "tot de kennis van de gedaante der aarde, dubbel belangrijk omdat er nog geen enkele nauwkeurige meting in ZO. Azië en Australië bestond". De "bijzondere omstandigheden" waaronder Oudemans en Schols elkaar niet konden vinden in een gemeenschappelijke reactie op Van der Plaats' artikel in *K&L*, zijn misschien te begrijpen als een verschil in beoordeling van het werk van de schrijver.
In Utrecht oordeelde men blijkbaar anders over Van der Plaats dan in Leiden en Delft. Dat met

26 Archief Ned. Commissie voor Geodesie (NCG), notulen 53e vergadering, 14/11-1891.
27 Idem, 54e vergadering, 6/2-1892.

name de Leidse hoogleraar Van de Sande Bakhuyzen zich zo negatief over Van der Plaats als kandidaat voor de slingerproeven had uitgelaten is misschien terug te voeren op een mogelijk bestaande vrees dat, met Van der Plaats als onderzoeker, het vernieuwende zwaartekrachtswerk - waartoe al in 1870 in Leiden een aanzet was gegeven - uiteindelijk naar Utrecht zou gaan, iets wat later, in de tijd van dr. F.A. Vening Meinesz, toch zou gebeuren. Misschien nog van belang om op te merken is dat Oudemans een broer was van de scheikundige prof.dr. A.C. Oudemans (1831-1895), hoogleraar (sedert 1885 directeur) aan de Polytechnische School te Delft. Vóór zijn Delftse tijd verrichtte deze Oudemans in Utrecht natuur- en scheikundig onderzoek. Was dr. J.D. van der Plaats in Nederlandse



Prof.dr. J.A.C. Oudemans (1827-1906), hoogleraar wis- en natuurkunde te Utrecht, lid Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing (Coll. en foto: Het Utrechts Archief)

geodetische kringen van rond 1890 een omstreden figuur, wiens werk volgens sommigen nauwelijks aandacht verdiende, driekwart eeuw later vond TH-lector N.D. Haasbroek in Van der Plaats' "excellent paper" ter verdediging van Krayenhoffs triangulatiewerk, in *K&L*, inspiratie voor een hernieuwd grondig onderzoek naar de nauwkeurigheid van het driehoeksnet.[28] Hoewel Haasbroek tenslotte Cohen Stuarts negatieve oordeel in theoretisch opzicht in grote lijnen moest onderschrijven, was hij het eens met Van der Plaats dat Krayenhoff met de beperkte middelen en inzichten van zijn tijd baanbrekend en lofwaardig werk verrichtte.[29]

Veelzijdig publicist

In de lange reeks publicaties die Van der Plaats tijdens zijn leraarschap aan de Rijks-Veeartsenijschool op zijn naam bracht[30], was die over de basismetingen op Java zijn laatste over de geodesie. In 1883 was zijn eerste monografie over "De plaatsbepaling bij de aromatische lichamen"[31] met goud bekroond; plaatsbepaling in de scheikunde dus! Zijn lijst van publicaties verraadt zijn brede wetenschappelijke belangstelling. Hoewel de meeste van zijn publicaties natuur- en/of scheikundige onderwerpen behandelden, begaf hij zich graag op terreinen die ogenschijnlijk weinig met de veeartsenij van doen hadden. De geodesie daargelaten, schreef hij onder meer over de ballonvaart, de barometer van het KNMI, de toepassing van de waarschijnlijkheidsrekening in de medische statistiek, geometrische optiek, het verband tussen de gravitatiewet en de wet van behoud van stof, een methode om de weekdag te vinden waarop een gegeven datum valt (een eeuwig durende kalender), de joodse kalender, de standaarden van maat en gewicht, het Nederlandse muntstelsel, Nederlandse wiskundigen in de 16e eeuw (waaronder Stevin en Snellius), geloof en natuurwetenschap en over "de Pyramide van Cheops en onze kegelbaan". Zijn rekenkundige, meetkundige en statistische belangstelling blijkt uit zijn "Berekeningen over de metingen aan de

28 Haasbroek, p. 11.
29 Idem, p. 214-218.
30 Kroon e.a., p. 144-146.
31 *Prijsverhandeling, uitgegeven door het Provinciaal Utrechtsch Genootschap*, 1883.

hoofden van gewone menschen, misdadigers en krankzinnigen. Eerste tezamenstelling: 50 geneesheeren, 50 soldaten, 51 moordenaars en 150 krankzinnigen".[32] Het jaar daarvóór (1895) had hij in dit verband al gerapporteerd "Over de metingen van prof. C. Winkler aan de hoofden van omstreeks 50 moordenaars en 50 recruten".[33] Af te leiden uit zijn publicaties, trok Van der Plaats' geroemde brede belangstelling geen wissel op zijn kerntaken. Hij schreef veelvuldig over onderwijs en examens, over veeartsenij, over hygiënische vraagstukken en over (drink)watervoorziening en gezondheid. Bij herdenkingen van instituties of personen trad Van der Plaats ook op als een gelegenheidsauteur, onder meer in het Veterinair Studenten Maandblad bij het overlijden van zijn oud-collega, assistent-leraar Van 't Hoff in 1911. In datzelfde jaar publiceerde hij uit de familiepapieren der Toussaints, het geslacht waaraan hij via zijn overgrootmoeder Anna zijn voornamen te danken had.
Heeft dr. J.D. van der Plaats zich ook ingelaten met literaire en politieke aangelegenheden, zoals Simon Gorters beoordeling van mr. Willem Bilderdijk en de macht van Gedeputeerde Staten inzake het budgetrecht van gemeenten? Nee, die geschriften waren van de hand van zijn volle neef en generatiegenoot mr. J.D. van der Plaats (1864-1949), zoon van oom Ansko. Voor alle zekerheid!

Slachtoffer van professorale rivaliteit?

Misschien was dr. J.D. van der Plaats meer een onderwijzer dan een onderzoeker, maar op zijn minst gezegd kon hem een zekere mate van wetenschappelijke nieuwsgierigheid en ambitie niet worden ontzegd. Met die eigenschappen, gepaard aan toewijding, moet hij toch een aanvaardbare kandidaat zijn geweest voor het verrichten van de beoogde slingermetingen. Gehoord de lof die Van der Plaats in Utrecht ten deel viel, lijkt de kleinerende kritiek van de RC misplaatst. Het is opmerkelijk dat, toen het na veel geharrewar daadwerkelijk tot slingerproeven zou komen en Oudemans in 1901 inmiddels met de wetenschappelijke leiding was belast, ook een tweede door hem voorgedragen waarnemer (de zee-officier R. Posthumus Meyjes, die zich in Utrecht voor de commissie bezig hield met de uitwerking van astronomische metingen) de toets der kritiek niet doorstond[34] en er aanvankelijk uitsluitend Leidse kandidaten aan de bak kwamen. Oudemans, die overigens al eerder had gezegd dat hij de wetenschappelijk ingewikkelde materie van de slingerproeven eigenlijk niet meer aankon[35], trok zich in 1903 - het was inmiddels duidelijk dat ook zijn kandidaat Posthumus Meyjes niet in aanmerking kwam - terug uit het project en droeg zijn verantwoordelijkheid en zijn aantekeningen gaarne over aan het nieuwe, hem goed bekende, commissielid dr. J.J.A. Muller[36]. Met Posthumus Meyjes had Oudemans bij Bakhuyzen eerder bakzeil gehaald, toen laatstgenoemde voor de astronomische waarnemingen de voorkeur gaf aan de in Leiden opgeleide A. Pannekoek.[37] Een en ander overwegende, is het zeer wel mogelijk dat Van de Plaats het slachtoffer werd van een zekere rivaliteit tussen Utrecht (Oudemans) en Leiden (Bakhuyzen). Opvallend is in dit verband dat de Delftse hoogleraar dr. J. Bosscha, die samen met Bakhuyzen en Schols in 1888 de verhandeling van Van der Plaats moest beoordelen, zich - naar het heet wegens tijdgebrek - van commentaar onthield toen Bakhuyzen zich laatdunkend uitliet over de kwaliteiten van Van de Plaats.[38] Bosscha vroeg

[32] *Feestbundel uitgegeven door de Nederlandsche Vereeniging voor Psychiatrie ter eere van haar 25-jarig bestaan*, 17 November 1896, p. 305-348.

[33] *Geneeskundige Bladen, uitgegeven door Profs. Straub en Treub*, 1895, 2e reeks, no. 6, p. 139-159. Cornelis Winkler (1855-1941) werd in 1891 te Utrecht hoogleraar psychiatrie en neurologie (*De Grote Oosthoek*, dl. 20, Utrecht 1981, p. 369)

[34] N. van der Schraaf, "History of the Netherlands Geodetic Commission", *The Centenary of the Netherlands Geodetic Commission*, Delft 1979, p. 49-129 (p. 78). Van Posthumus Meyjes wordt beweerd dat hij in 1889-1890 in conflict was geraakt met Van de Sande Bakhuyzen over de cartografische doelstellingen van de KNAG-expeditie naar de Kei-eilanden (Paul van den Brink, "Cartografie", in: Arnold Wentholt, red., *In kaart gebracht met kapmes en kompas*, ABP/KNAG 2003, p. 306).

[35] Archief NCG, notulen 92e vergadering 22/1-1902.

[36] Idem, 97e vergadering, 27/10-1903.

[37] Idem, 66e vergadering. 18/9-1895.

[38] Van der Schraaf 1975.

zich daarbij wel af of Bakhuyzens "nogal scherpe kritiek" er mee door kon en stelde voor zijn Leidse collega H. Kamerlingh Onnes, "die in het onderwerp wel zeer goed thuis zal zijn", in zijn plaats als beoordelaar te vragen.[39] Kamerlingh Onnes - in 1913 vanwege zijn lage-temperaturen-onderzoek Nobelprijswinnaar - was, in Delft werkend als medewerker van Bosscha, in 1879 te Leiden gepromoveerd op "Nieuwe bewijzen voor de aswenteling der aarde"[40] en werd in 1911 nog genomineerd als diens opvolger in de RC[41]. Schols' oordeel is niet bekend.
Opmerkelijk is dat de 'kwestie Van der Plaats' in 1887 en 1888 niet is terug te vinden in de door secretaris Schols verzorgde notulen van de vergaderingen van de commissie. Die doornemend, blijkt later weer enige wrijving tussen Utrecht en Leiden inzake de verantwoordelijkheid voor de slingerwaarnemingen. Toen in 1912 was vastgesteld dat Delft geen geschikt basisstation was en Vening Meinesz met zijn proeven moest uitwijken naar elders, stelde Muller voor de kelder van de Sterrenwacht "De Sonnenborg" te Utrecht hiervoor in te richten - het werd uiteindelijk die van het Meteorologisch Instituut in De Bilt - waarop Bakhuyzen stelde dat ook de Leidse sterrenwacht een zeer goede locatie zou zijn.[42] Muller beloofde toen dat Leiden, hoewel geen basisstation, wel in het zwaartekrachtsnet zou worden opgenomen.

Geodesie als liefhebberij of loopbaan?
Rest uiteindelijk de vraag of Van der Plaats het slingerwerk als nevenbaantje had willen hebben naast zijn toenmalige assistent-leraarschap aan de Veeartsenijschool, of dat hij het werk voor de RC als hoofdfunctie ambieerde. Gezien het waarschijnlijk onzekere vooruitzicht als assistent-leraar - hij zou nog vier jaar op zijn bevordering moeten wachten - lijkt het laatste het meest waarschijnlijk.

39 Archief NCG, map Schols, dossier Van der Plaats, brief Bosscha aan Schols 9/4-1888.
40 Van Berkel, p. 146.
41 Archief NCG, notulen 111e vergadering, 1/5-1911.
42 Idem, 114e vergadering, 28/10-1912.

Varia: KB - hoogtepunt 44

De webstek van de Koninklijke Bibliotheek bevat een virtuele expositie van 100 hoogtepunten uit haar collectie met een beschrijving en afbeelding van de titelpagina. Hoogtepunt 44 is een exemplaar van de *Practijck des lantmetens* van Johan Sems en Jan Pietersz. Dou uit 1600.
Dit exemplaar is voorzien van een voor die tijd rijk versierde perkamenten band, met het wapen van prins Maurits in goud gestempeld op het voor- en achterplat; de snede is verguld en geciseleerd; de oorspronkelijke groene linten zijn nog gedeeltelijk aanwezig. Het boek heeft deel uitgemaakt van de Oranje-Nassau-bibliotheek en zal door de auteurs aan Prins Maurits zijn geschonken.

Bron: www.kb.nl

Practijck des Lantmetens.
Leerende alle rechte ende cromsijdige Landen, Bosschen, Boomgaerden, ende ander velden meten, soo vvel met behulp des Quadrants, als sonder het selve.
Midtsgaders alle Landen deelen in ghelijcke ende onghelijcke deelen op verscheyden manieren, met eenighe nieuwe ghecalculeerde Tafelen daer toe dienende.
Van nieuws ghecomponeert ende in druck uyt ghegheven door Iohan Sems geadmitteert Lantmeter by den Hove van Vrieslant/ en Jan Pietersz. Dou, gheadmitteert Lantmeter by den Hove van Hollant.
Ghedruct tot Leyden by Jan Bouwensz. Anno 1600.

Ruigenhil - Willemstad
Het ontstaan van een polder en een vestingstad benevens enige opmerkingen over kaarten die daarop betrekking hebben

H.C. Pouls

Inleiding
In de noordwesthoek van Brabant lag in de 16de eeuw een uitgestrekt gorzen-gebied rondom een verhoging, de Ruigenhil. Dit gebied behoorde toe aan de markies van Bergen op Zoom.
In 1561 gaf Jan IV van Glymes, markies van Bergen op Zoom, aan drie Zeeuwse bedijkingsdeskundigen opdracht om een plan voor de bedijking op te stellen. Zij moesten niet alleen het plan maken, maar ook op het werk bij de aanleg van de dijk en de bouw van de sluis aanwezig zijn. Zij werden als gezworenen aangesteld tegen een salaris van 600 gulden en moesten elk met minstens 75 *gemeten* aan de dijkage deelnemen (een *Ruigenhils gemet* is ca. 0,42 ha). Deze drie deskundigen waren Jan Adriaensz Blancx, Cornelis Lievensz Werckendet en Jan Jansz van Couwerve. Blancx was onder meer rentmeester van de ambachtsheren van Kloetinge en dijkgraaf van de Brede Watering van Bewesten Yerseke, Werckendet was raad, schepen en baljuw van Zierikzee en Van Couwerve was rentmeester van de heerlijkheid Vossemeer.[1]

Het is de moeite waard wat meer aandacht te besteden aan deze bedijking en de daaropvolgende ontwikkelingen. We zien hier een van de eerste rationele verkavelingen van een nieuwe polder. Verder gaat het om de planmatig opgezette stichting van een nieuw dorp en later de bouw van een typisch Nederlandse vestingstad. In deze stad werd de eerste op de protestantse eredienst ingestelde kerk gebouwd. Dit alles werd beïnvloed door gebeurtenissen die verband hielden met de opstand tegen de Spaanse overheersing.

De bedijking van de Ruigenhil
Het was in die tijd nog niet gebruikelijk om het tracé van een nieuwe dijk in kaart te brengen. De dijk werd in het terrein uitgezet en de raaien werden georiënteerd op vaste punten in het landschap, zoals kerktorens, molens e.d. De landmeter Jan Symonsz brak met deze gewoonte en maakte een kaart van de Ruigenhilse gorzen waarop het tracé van de aan te leggen dijk getekend was. Helaas is de originele kaart verloren gegaan.[2] Jan Symonsz (1527/28-1609/13) was woonachtig in Gastel en werd omstreeks 1555 geadmitteerd als landmeter, daarna kwam hij als landmeter in dienst van het markizaat van Bergen op Zoom. Hij was de stamvader van een belangrijke landmetersfamilie.[3] Als landmeter werkte hij mee aan de bedijking van de Ruigenhilsepolder.
Andries Vierlingh (ca.1507-1578) was een andere bedijkingsdeskundige uit die tijd. Hij werd in 1537 aangesteld als rentmeester van de Nassause Domeinen te Steenbergen. Vierlingh heeft omstreeks 1570 een bedijkingshandboek

1 C. Baars - Nederlandse bedijkingsdeskundigen in de 16e ... 18e eeuw. 3. Jan Adriaensz Blancx. In: PT/Civiele Techniek 37 (1982) nr. 4, p. 17
2 C. Baars - Geschiedenis van de dijkbouw in het deltagebied. Landbouwkundig tijdschrift/PT 92 (1980) nr. 1, p. 16
3 C. Baars - Ned. bed. desk. 4. Cornelis Claesz van Zuidkerke, Dirck Hendricxs en Jan Symonsz. In: PT/Civ. Techn. 37 (1982) nr. 5, p. 15-19; C. Baars - Ned. bed. desk. 5. De zonen van Jan Symonsz. In: PT/Civ. Techn. 37 (1982) nr. 6 p. 29-33

geschreven, het *"Tractaet van Dyckagie"*. In dit tractaet vermeldt hij ook de *"Voorwaerden ende conditiën op dewelcke mijnen heere den marquis van Bergen etc. sal uuijtgeven ende vercoopen een quantiteijt van lande, gelegen in de toecomende dijckagie van den Ruigenhil...."*.[4] Vandaar dat we goed geïnformeerd zijn over deze voorwaarden van uitgifte. We lezen hierin dat, als de polder bedijkt en bewoond is, de markies *"schouth ende schepenen, clerck, coster ende andere officiers"* zal aanstellen. Ook zullen *"ten eeuwigen dage ..... dijckgrave ende gesworens ende andere officieren totter dijckagie dienende"* worden aangesteld om voortdurend te zorgen voor het onderhoud van de polder, en zij zullen daarvoor verantwoording afleggen aan de markies. De markies heeft recht op *"alle thienden van grane ende van alle andere vruchten, lammeren etc."* We lezen verder dat, als er te zijner tijd een kerk gebouwd zal worden, de daarbij behorende kerkgrond (*"kerckhoff"*) twee gemeten groot zal zijn. De bewoners zullen geen recht krijgen op de uitergorzen en aanwassen buiten de dijk en het is uitdrukkelijk verboden binnen de dijk *"eenigen derrinck oft moeren te delven"*, d.w.z. veen af te graven. De bewoners moeten belasting betalen op het bier dat ze drinken, het graan laten malen bij de molen van de markies en jaarlijks een halve stuiver per gemet erfpacht betalen. Tenslotte wordt bepaald dat de grond aan de kopers en bedijkers uitgegeven zal worden *"metter maete van Gastele, Heer-Janslant oft Stantdaerbuijten, ende dat bij cavels, welverstaende dat elck cavel groot sal wesen vijffentzeventich gemeten..."*

Op 15 november 1563 ging de markies over tot uitgifte van de polder. Op dat moment was de bedijking nog niet gereed! De markies was kennelijk in geldnood, want ruim vijf weken later moest de eerste betaling gedaan zijn! We lezen in de 'voorwaarden en condities' dat *"coopers ende mededijckers van eenige cavels oft lande in den voormelten polder gehouden zullen zijn te doene betaelinge .... in drije paijementen in gelijcke portiën in goede ganckbare gelde, d'eerste derdendeel te wesen Kersmisse anno XVc LXIII, tweede derdendeel te Kersmisse XVc LXIIII, tderde ende laeste derdendeel te Kerstmisse daernaer anno XVc LXV"*.

De bedijking was geen eenvoudige zaak. Door het gebied liepen diverse kreken, een grote en diepe was de Tonnekreek. Vierlingh heeft voor het dichten van de Tonnekreek advies uitgebracht en dit ook opgenomen in zijn tractaet. Hij hoopt op de beschreven manier *"tselve gat oft Tonnecreecke bij Gods hulpe te sluijtenne"* en op dezelfde manier ook *"de creke van Breegat en de Cleijne Amere"*.[5]

De verkavelingskaart van Jan Symonsz

In 1564 kwam de bedijking gereed. De stadsarchivaris van Bergen op Zoom, C.F.J. Slootmans, schreef in 1946 dat, toen de dijk klaar was, Mr. Cornelis uit Breda opdracht kreeg de polder op te meten en in kaart te brengen.[6] Met deze Mr. Cornelis wordt hoogstwaarschijnlijk de landmeter Cornelis Pietersz uit Breda bedoeld. Deze heeft in die tijd onder andere tiendenkaarten van de Baronie van Breda gemaakt, metingen verricht in de polder Nieuw-Fijnaart en ook diverse metingen gedaan en kaarten gemaakt voor de prins van Oranje, onder meer van Klundert, Lage Zwaluwe en de Zuid-Hollandse Waard. Slootmans schreef helaas niet waar hij zijn gegevens had gevonden. Er is geen door Mr. Cornelis vervaardigde kaart van de Ruigenhilpolder bekend. Wèl is er een kaart uit 1564 bewaard gebleven, gemaakt door Jan Symonsz. Het lijkt onwaarschijnlijk dat twee landmeters ongeveer gelijktijdig opdracht kregen ieder een kaart van de polder te maken. De twee landmeters kenden elkaar, want in 1565 hebben zij samen een gedeelte van Noordwest-Brabant opgemeten en gekarteerd: de 'Gastelse kaart'.[7]

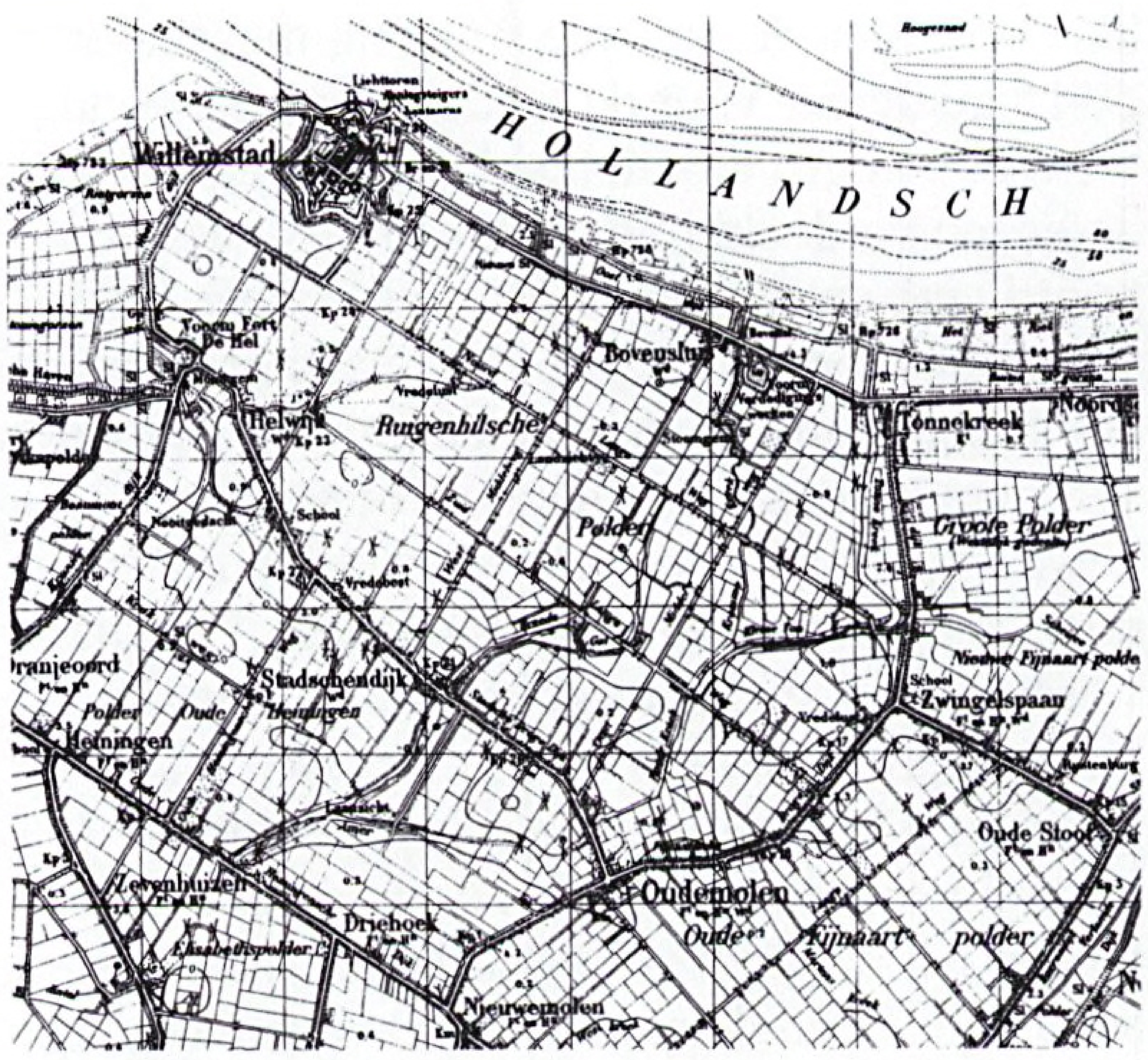
4 C. Baars - Ned. bed. desk. 1. Andries Vierlingh. PT/Civ. Techn. 37 (1982) nr.2, p. 15-19
Andries Vierlingh - Tractaet van Dyckagie. Uitgegeven door J. de Hullu en A.G. Verhoeven. Rijks Geschiedkundige Publicaties, kleine serie 20. 's-Gravenhage 1920. Zie p. 78-82.

5 Vierlingh - Tractaet...., p. 153-159

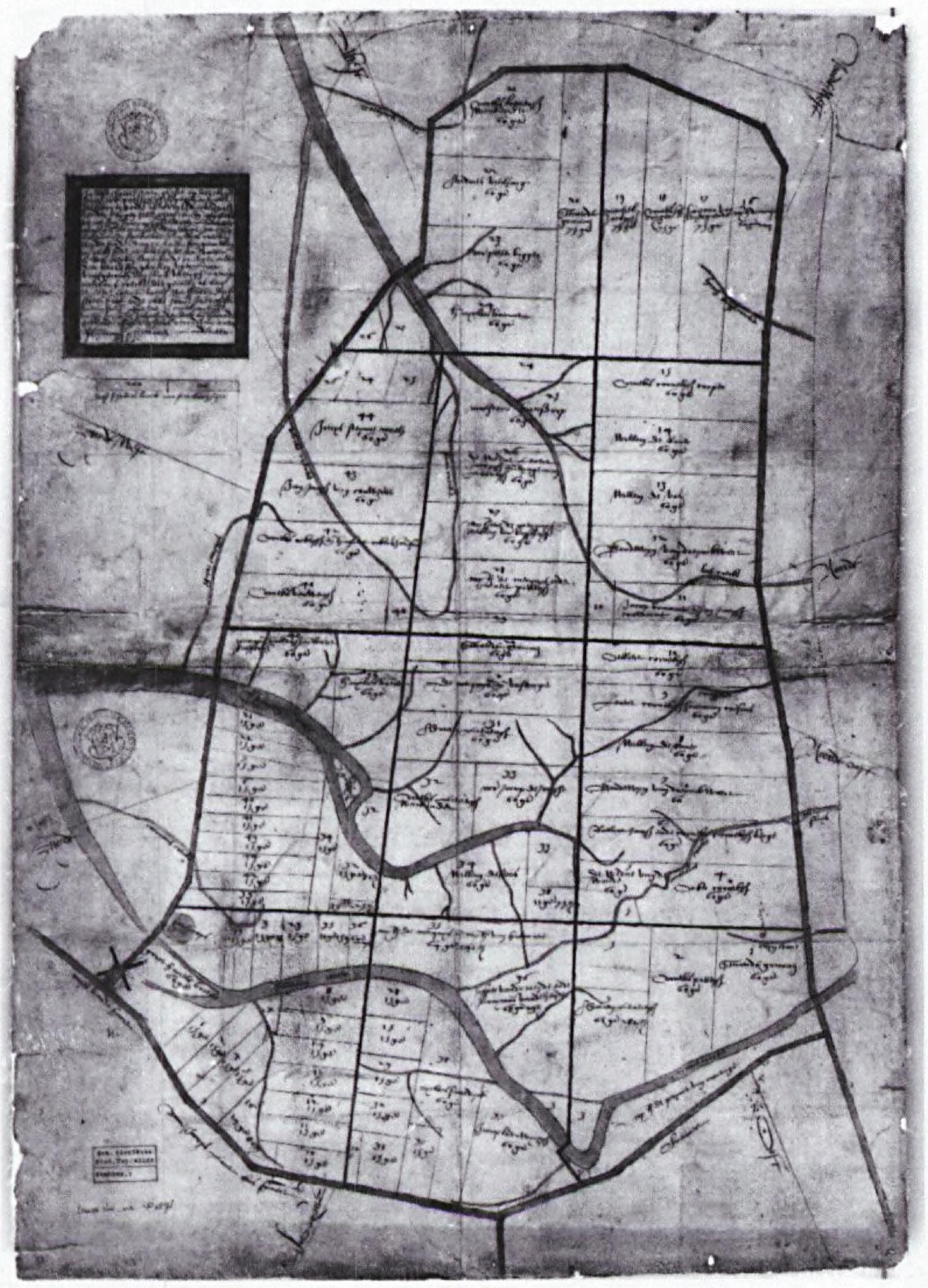
6 C.F.J. Slootmans - Inpolderingen in West-Brabant. Jaarboek "De Ghulden Roos" deel 6 (1946) blz. 26 en 27

7 Kaartencollectie van de Abdij van St. Bernard te Bornem bij Antwerpen. Baars - Ned. bed. desk. 4 p.15 en 16

Mogelijk is er ook samenwerking geweest bij de kaart van de Ruigenhilpolder. De kaart van de polder, getekend door Jan Symonsz (afb. 1) toont de bedijking, het hoofdwegennet en de kavelindeling. De markies had een groot aantal kavels verkocht aan inwoners van Zierikzee. Bovendien was de hierboven genoemde Werckendet raad, schepen en baljuw van Zierikzee. Het is daarom begrijpelijk dat deze kaart in Zierikzee was terecht gekomen en daar bewaard is gebleven. In 1968 is deze kaart in bruikleen afgestaan aan het Rijksarchief in Noord-Brabant.[8] Op de kaart is een schaal van 200 Steenbergse roeden aangegeven (een Steenbergse roede is ca. 3,72 m). Verder staat er een landmetersverklaring op de kaart, daarin lezen we: *"In dese caerte staen gheset op den cleyne voet elck nae syn ghelegentheyt alle houven van de nyeuwen bedyckten polder vanden Ruygen hille ghemeten ende afgesteken by mij Jan Symonss ghesworen Lantmeter...".*[9]



Afb. 2. Fragment van blad 43 van de topografische kaart 1:50.000 met daarop de Ruigenhilse Polder



Afb. 1. Jan Symonsz - Kavelkaart van de Ruigenhilse Polder, 1564

Vergelijken we deze kaart met de oudste militaire topografische kaart (blad 43) of latere topografische kaarten (afb. 2), dan zien we een bijna perfecte weergave van de dijken en hoofdwegen, maar ook de diepe kreken zijn uitstekend ingemeten. Deze landmeter heeft in 1564 een bewonderenswaardige nauwkeurigheid weten te bereiken, zeker als we het betrekkelijk primitieve instrumentarium uit die tijd in aanmerking nemen. Wat verder opvalt is de rationele indeling in langwerpige blokken. De renaissance-ideeën over ideale indelingen begonnen hier duidelijk invloed te krijgen. Wie verantwoordelijk was voor dit indelingsplan is niet bekend. Baars is van mening dat in die tijd de landmeters in grote lijnen voorgeschreven kregen hoe de polder moest worden ingericht, zodat er weinig ruimte overbleef voor eigen initiatief.[10] Op de kaart komen 44 nummers voor met vermelding van oppervlak en namen van eigenaars. Symonsz schrijft hierover in zijn verklaring: *"....elcke houve staet gheset met ghetal alsoe die zy cavelynghe ghevallen syn ende de volgerlanden daer an hoorende hebbende tselffe ghetal..."*. Er zijn vier kavels (17 t/m 20) van 75 gemeten en verder 40

8 Rijksarchief Noord-Brabant, kaartenverzameling inv. nr. 289

9 Transcriptie vriendelijk beschikbaar gesteld door mevr. F. te Ras van het RA N.Br.

10 C. Baars - De oorspronkelijke verkaveling van de polders in het deltagebied. Landbouwkundig Tijdschrift/PT 92 (1980) nr. 12, p. 422

kavels bestaande uit twee stukken, meestal 60 en 15 gemeten. Voor de toedeling plaats vond werd er een grondonderzoek gedaan en werd de grond verdeeld in twee kwaliteitsklassen: hoofdland, dat waren de betere gronden, en volgerland, bestaande uit de overige gronden. Bij de toedeling kreeg elke deelnemer porties van ongeveer gelijke totaalkwaliteit toegewezen. Ernstige verschillen werden meestal door een geldbedrag gecompenseerd. Daarna werd er een kavelkaart gemaakt, waarop de kavelindeling met kavelnummers werd aangegeven. De toewijzing geschiedde door middel van loting. Het lijkt er op dat we hier te maken hebben met zo'n kavelkaart (met daaraan toegevoegd de namen van de eigenaars), want er zijn nergens huizen of boerderijen getekend, alleen in het zuiden een molen. De kavelsloten zijn slechts door enkele lijnen aangegeven. Ook is er geen vermelding of aanduiding van het dorp Ruigenhil (het latere Willemstad).

Bekijkt men de kaart, dan blijven er toch nog wat vragen over: één daarvan is de vraag hoe exact de vermelde oppervlakten zijn. In het blok rechtsboven staan drie kavels van 75 gemeten en een van 60 aangegeven. Bij het blok ernaast zien we, tot de kreek, een kavel van 75 gemeten aangegeven en vier van 60. Rekening houdend met het feit dat de dijk een onregelmatig verloop heeft is het een praktisch onmogelijke taak om een toedelingsplan te maken met een rechtlijnig wegenplan en een kavelindeling waarbij de kavels precies de aangegeven grootte hebben. We mogen dus aannemen dat de vermelde oppervlakten benaderingswaarden zijn, maar dat brengt ons gelijk bij de volgende vraag: waarom zijn er dan een paar kavels waarbij het oppervlak in gemeten èn (vierkante) roeden staat aangegeven? Zie de nummers 3, 35 en 36.
Hoe het ook zij, een moderne ruilverkavelingslandmeter zou een computerprogramma nodig hebben om dit wegen- en kavelplan te maken. Jan Symonsz had geen enkel rekenhulpmiddel tot zijn beschikking, de logaritme moest zelfs nog uitgevonden worden! Over het gebruikte instrumentarium is niets bekend. Het op de kaart aangegeven noorden wijkt ongeveer 11 graden oostelijk af van het ware noorden. Dit komt overeen met de bekende miswijzing van het magnetische noorden omstreeks 1560 in Brabant en Oost-Vlaanderen.[11] Symonsz heeft dus een kompas of kompasinstrument gebruikt.

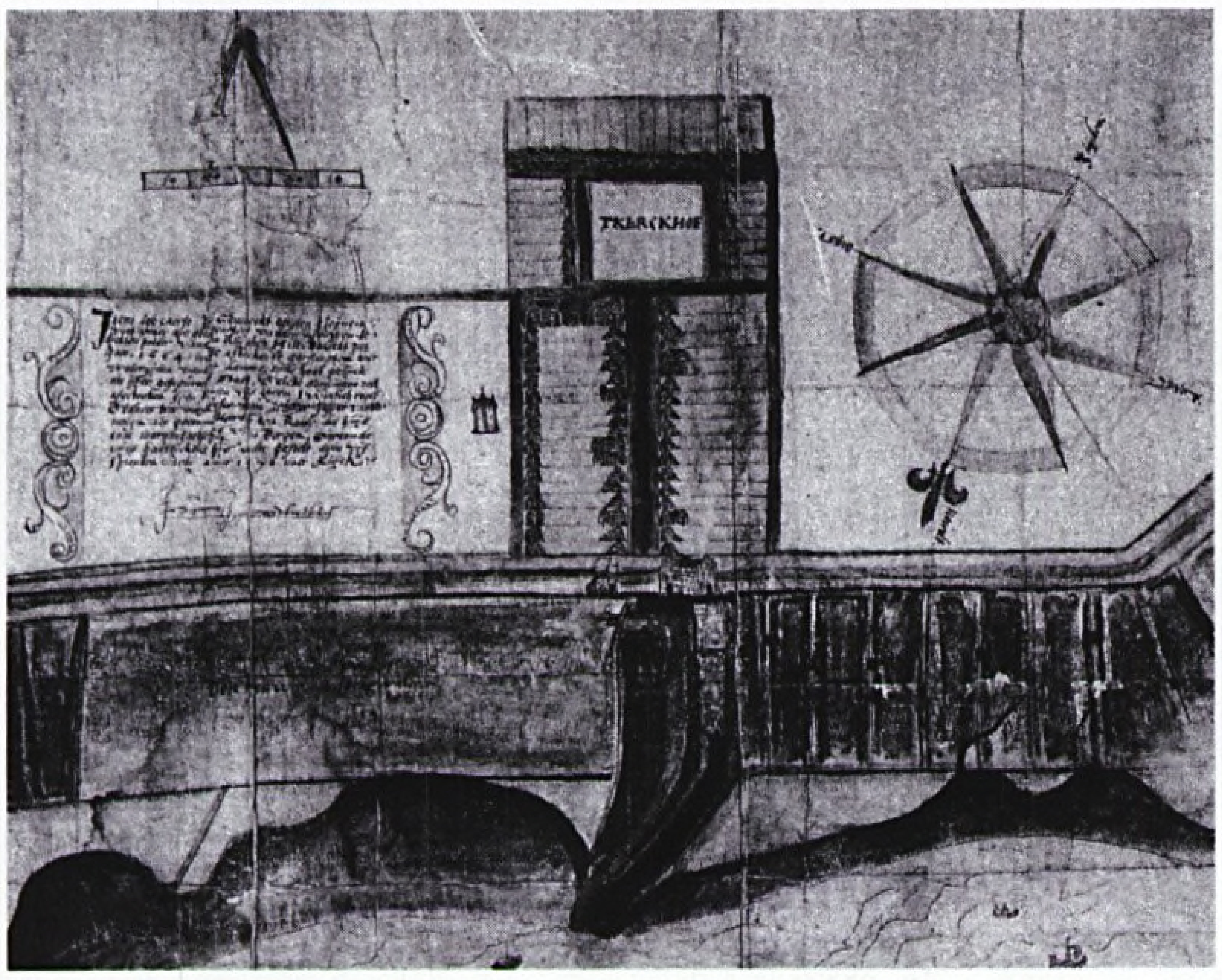
Het dorp Ruigenhil

In de polder Ruigenhil stichtte de markies een gelijknamig dorp. Op 14 maart 1565 besloot de Bergse Domeinraad, onder voorzitterschap van de markies, dat twee weken later de percelen voor het nieuwe dorp moesten worden uitgemeten. De percelen zouden als grondcijns (erfpacht) een halve stuiver per vierkante roede moeten opbrengen en de pachters waren verplicht binnen drie jaar een huis te bouwen. Jan Symonsz kreeg opdracht een grondplan voor het dorp te maken, naar dit plan moesten de straten worden afgepaald en de kavels worden uitgebakend.[12] Ook hier werd een rationele verkaveling nagestreefd. Het dorp behoorde tot, wat we nu noemen, het Flakkeese type. Haaks op de polderdijk kwam de Voorstraat, die eindigde bij de Kerkring, deze kon ook vierkant zijn. Hier moest later de kerk gebouwd worden. Aan de Voorstraat stonden de huizen. Evenwijdig aan die straat waren er twee Achterstraten, waar de schuren moesten komen. Andere dorpen van dit type zijn Sommelsdijk, Middelharnis en Ooltgensplaat op Overflakkee, vandaar de naam, en verder onder meer Colijnsplaat op Noord-Beveland en de nabij gelegen dorpen Standdaarbuiten en Fijnaart. Het lijkt er dus op dat de landmeter ook hier voorgeschreven kreeg hoe het plan in grote lijnen moest worden. Jan Symonsz maakte in 1570 een kaart van het dorp Ruigenhil (afb. 3).[13] We zien hier dat slechts bij één achterstraat schuurtjes of huisjes zijn getekend, het *"kerckhof"* is nog leeg en aan de waterkant is een haventje gekomen met

11 C. Koeman en J.C. Visser - De stadsplattegronden van Jacob van Deventer. Map 1. Landssmeer/Alphen aan den Rijn 1992. Zie bij: Algemene beschrijving van de kaarten, de paragraaf over oriëntatie.

12 Slootmans (1946) blz. 27

13 Nationaal Archief, Nassau Domein Archief folio 881 nr. VIII



Afb. 3. Jan Symonsz - Kaart van het dorp Ruigenhil, 1570

vermoedelijk wat vissershuisjes. Vreemd is dat de noordpijl zeer sterk afwijkt van het ware noorden, ongeveer 56 graden. Vermoedelijk heeft de landmeter zich bij het tekenen vergist. Het noordwesten van zijn getekende kompasroos zou in feite het magnetische noorden moeten zijn, dat zou dan overeenkomen met het noorden op zijn kaart uit 1564.

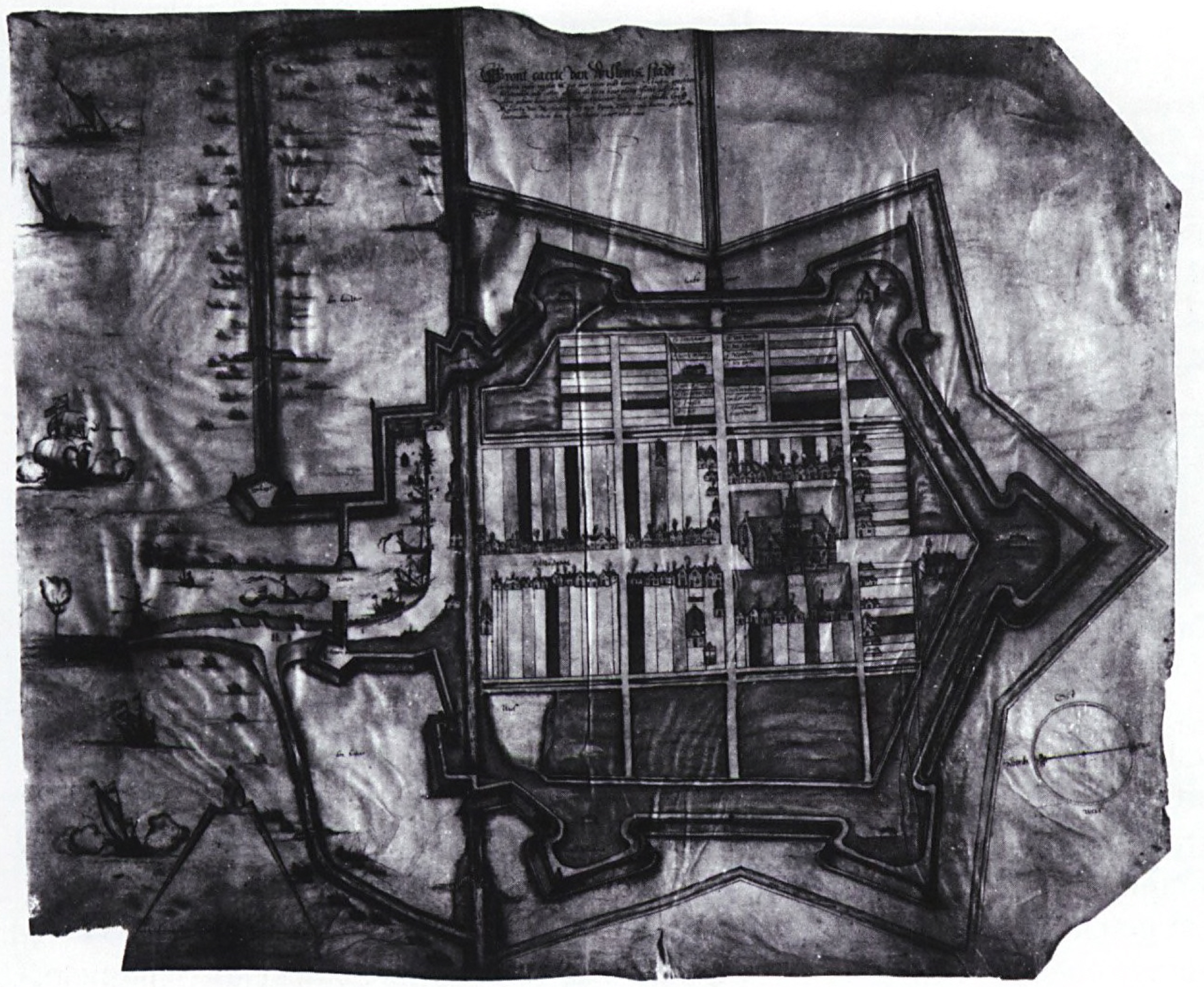
De markies Jan van Glymes was een vriend en medestander van Willem van Oranje. In 1566 vertrok hij, samen met de baron van Montigny, namens de ontevreden adel naar Filips II in Spanje om deze in te lichten over de noden van het volk. Hier stierf hij in 1567. Na zijn overlijden werd hij schuldig bevonden aan majesteitsschennis en ontrouw aan de koning en daarom werden zijn goederen geconfisqueerd. Montigny werd gevangen gezet en in 1570 in de gevangenis gewurgd. De confiscatie werd later ongedaan gemaakt en Jans erfgenaam, Margaretha van Merode, en haar gemaal, Jan van Withem, konden de nagelaten bezittingen aanvaarden. Ondertussen was de opstand tegen het Spaanse gezag een feit geworden. De nieuwe markies koos in 1581 openlijk de zijde van Spanje en probeerde vergeefs Bergen op Zoom in handen van de hertog van Parma te spelen. De Staten-Generaal besloten daarom zijn goederen, waaronder Ruigenhil, aan Willem van Oranje toe te wijzen.

Het ontstaan van Willemstad

De strijd tegen Spanje kreeg inmiddels in dit gebied een ongunstig verloop. In 1581 was Breda gevallen en in 1583 slaagde de vijand er in Steenbergen te veroveren. Om te voorkomen dat de Spanjaarden Noordwest-Brabant zouden gebruiken voor een aanval op Holland en de scheepvaart naar Zeeland en Bergen op Zoom konden gaan bedreigen, besloot Willem van Oranje om het dorp Ruigenhil om te bouwen tot een vesting.
Het basisprogramma hiervoor werd opgesteld door de ingenieur Abraham Andriesz.
Uitgaande van het bestaande stratenpatroon werd een regelmatige zeshoek ontworpen, met als middelpunt het snijpunt van de Voorstraat met de loodrecht daarop staande straat voor het kerkhof, de Landpoortstraat. De noordelijke punt van die ontworpen zeshoek viel echter in het water, waardoor er uiteindelijk een vijfhoek overbleef.
Na de dood van Willem van Oranje in 1584 werd door prins Maurits de bekende landmeter-vestingbouwer Adriaan Anthonisz ingeschakeld om het werk te voltooien. Alleen het binnenwerk van de wallen en de land- en waterpoort waren toen klaar. Adriaan Anthonisz (1541-1620) was afkomstig uit Alkmaar, op 14 maart 1569 kreeg hij zijn landmetersadmissie. In 1579 werd hij aangesteld tot fortificatiemeester en in 1584 kreeg hij een benoeming tot superintendant van fortificatiën. Het is niet duidelijk in hoeverre Adriaan Anthonisz veranderingen in het ontwerp heeft aangebracht. Een ontwerp van hem voor de omwalling is tot nog toe niet gevonden.

Een *"Gront caerte van Willems-stadt"* van de landmeter Symon Dammass van Dueren, gedateerd 6 januari 1586, laat zien hoe de situatie geworden was (afb. 4).[14] We zien dat de vesting naar Willem van Oranje is genoemd. Duidelijk is nog het stratenpatroon van het dorp Ruigenhil te herkennen, evenals vijf bastions van het oorspronkelijke regelmatige zeshoekige ontwerp en verder kleine verdedigingswerken aan de havenkant. Ook heeft de vesting maar één toegangspoort: de *"landt poort"*.

14 Rijksarchief Noord-Brabant, lijst Bracken nr. 877



Afb. 4. Symon Dammass van Dueren - Plattegrond van "Willems Stadt", 1586

Symon Dammass van Dueren was gezworen landmeter van Schieland. Hij heeft in de periode 1577-1598 diverse metingen en waterpassingen voor dit hoogheemraadschap verricht. Ook heeft hij voor de stad Rotterdam gewerkt, daar is een kaartboek bewaard gebleven met daarin kaarten van hem uit de jaren 1577-1590.[15] Het is een raadsel waarom juist deze landmeter een plattegrond van Willemstad heeft gemaakt en niet Jan Symonsz of een van diens zonen. Op de kaart zien we de gebruikelijke landmetersverklaring. We lezen: ***"Gront caerte van Willems-stadt"*** *gheleghen inden ruyghen hil met haer rivier ende haven straten grachten vestewercken ende catten al sulcx als die in haer platte vorme geleghen is. Aldus gedaen deur commissie van den tresaurier van synder genaden Graeff Mauritz van Nassauwen. Bij mij Symon Dammass van dueren ghesworen lantmeter. Actum den 6 Janewario 1586 stilo novo."* De vermelding *'stilo novo'* is bijzonder interessant. Reeds in de 15de eeuw waren geleerden het er over eens dat de kalender gewijzigd moest worden, omdat de gangbare (Juliaanse) kalender achterliep op de werkelijke seizoenswisselingen. Om dit te corrigeren vaardigde paus Gregorius XIII op 24 februari 1582 de bul *"Inter gravissimas"* uit. Daarin werd onder meer bepaald dat in dat jaar de dag van 4 oktober gevolgd zou worden door 15 oktober. Spanje, Portugal, de Italiaanse staten en Polen namen de nieuwe (Gregoriaanse) kalender over. Frankrijk deed dit in december, andere staten volgden later, zoals na vijf jaar Hongarije. In protestantse en Oostersorthodoxe landen was het verzet tegen deze pauselijke bepaling het hevigst. Engeland volgde pas in 1753, Roemenië in 1917 en Griekenland in 1923!![16]

In de Nederlanden wisselde de invoering per gewest. Uit de woorden *'stilo novo'* volgt dat deze landmeter reeds in 1586 volgens de nieuwe stijl, dus de Gregoriaanse kalender, rekende.

15 J. Keuning - Meting en kaartering van Schieland. In: Zuid-Hollandse studiën, Deel II, 1952, p. 127
D. van Doorn e.a. - Gedenkschrift uitgegeven ter gelegenheid van het 700-jarig bestaan van het Hoogheemraadschap van Schieland. Rotterdam 1973
W. van der Gaag - Het kaartboek van Simon Dammass van Dueren, in: Rotterdams Jaarboekje 1931. Derde reeks, 10de jaargang, p. 55-60

16 Een tekortkoming van de pauselijke bul was dat er geen wetenschappelijke toelichting werd gegeven, dit verklaart mede het verzet van protestanten en orthodoxen. In 1603 verscheen een gefundeerde wetenschappelijke verklaring, maar toen was het eigenlijk al te laat en hadden de diverse regeringen al een standpunt ingenomen.
G. von Hahn - Jahre-Tage-Stunden. Das grosse Buch von Zeit und Kalender. Stuttgart 1984, p. 79 e.v.

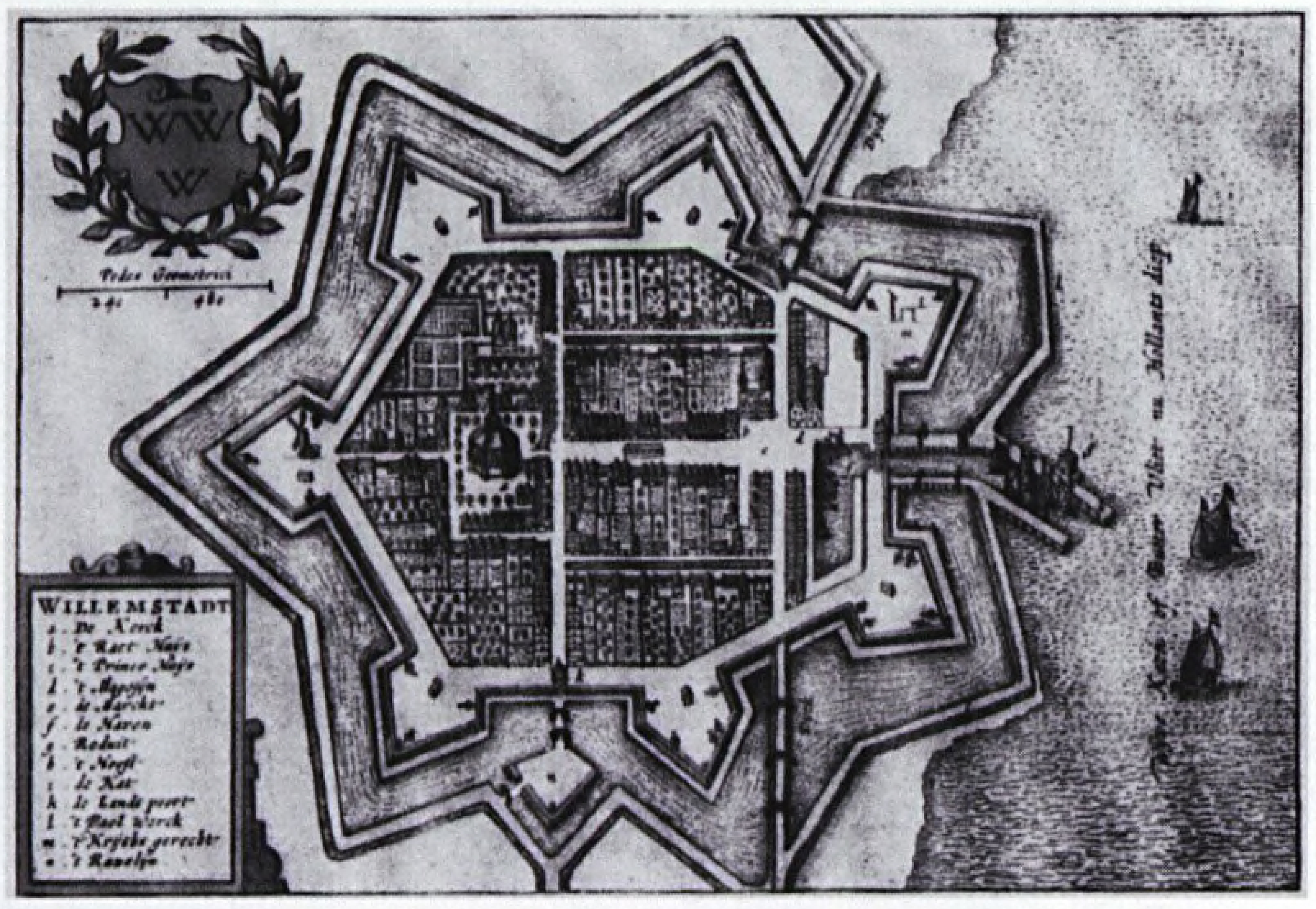
Op de kaart staat niet vermeld waarom deze gemaakt is, maar er is wel een mogelijke aanwijzing. Aan de oostkant staan aan weerszijden van de Landpoortstraat in diverse percelen namen vermeld, o.a. een *"joncker adriaen"* en in een dubbel perceel *"Admirael duven Voirde"*. Aangezien deze kaart is gemaakt in opdracht van de tresaurier, dat is de schatbewaarder of penningmeester van de prins van Oranje, is het zeer aannemelijk dat de kaart gemaakt is in verband met de verkoop van percelen aan de genoemde personen. Bekijken we de kaart wat nader, dan komen er wat twijfels over de betrouwbaarheid ervan. Wat direct opvalt is dat er zeer gedetailleerd een traditionele kerk is getekend, terwijl er op dat moment nog geen kerk bestond! Ruim tien jaar later zou aan de bouw van een achthoekige kerk begonnen worden. Verder is er evenwijdig aan de Landpoortstraat, tussen het kerkhof en de haven, een doorlopende straat getekend die er nooit geweest is en die dus ook niet opgemeten kon worden! Voor zover nu nog is na te gaan is de vorm van de vestingwal redelijk juist weergegeven, alleen suggereert de tekening dat we hier met een wal van steen te maken hebben, terwijl het in werkelijkheid aarden wallen zijn. Ook is er een noordpijl getekend die ca. 32 graden oostelijk afwijkt van het ware noorden. Een redelijke verklaring voor deze afwijking is niet te geven.
Al met al zijn er voldoende aanwijzingen om te betwijfelen of deze kaart gebaseerd is op eigenhandig door Dammass van Dueren verrichte metingen. Het is eerder waarschijnlijk dat deze kaart gebaseerd is op door de tresaurier beschikbaar gestelde gegevens. In de verklaring op de kaart wordt trouwens niet gesproken over metingen, maar alleen dat de kaart gemaakt is in opdracht (*"deur commissie"*) van de tresaurier. Het is zelfs mogelijk dat de landmeter helemaal niet in Willemstad is geweest en de kaart rustig thuis in zijn woonplaats heeft getekend en dat we hier te maken hebben met een nooit uitgevoerd nieuw stadsplan.
In de 15de en 16de eeuw zijn, vooral in Italië, veel publicaties verschenen over de ideale stad en de ideale vesting. Het is bekend dat Prins Maurits daar veel belangstelling voor had en er boeken over bezat.[17] Bekijken we de kaart van Willemstad, dan is daar een schaakbordpatroon op te herkennen. Het lijkt er op dat de landmeter, uitgaande van de bestaande centrumbebouwing, geprobeerd heeft zo'n plan te ontwerpen, mogelijk op verzoek van de prins. Dat verklaart ook de blokken nooit gerealiseerde percelen, die getekend zijn in het oostelijk (in werkelijkheid zuid-oostelijk) deel van de stad. We hebben dan tevens een verklaring voor de tekening van de hierboven genoemde niet bestaande kerk en straat.
Dat dit plan nooit gerealiseerd is tonen latere kaarten en de huidige stadsplattegrond. In 1587 waren de vestingwerken (voorlopig) voltooid. In 1603 verving men de werken rond de haven door twee bastions, onderling verbonden door een wal, deze liep parallel met de dijk en werd in het midden doorsneden door de haven, en zo ontstond uiteindelijk de zevenpuntige ster die we ook nu nog kennen.
Prins Maurits heeft zich intensief bezig gehouden met de ruimtelijke ontwikkeling van Willemstad. Het raadhuis, dat in 1587 gereed kwam, was geheel door hem gefinancierd. Hij vaardigde tal van bouwverordeningen uit en was intensief betrokken bij de bouw van de kerk. Willemstad had een hervormde gemeente met een predikant die door de prins werd benoemd. In deze nieuw gestichte plaats was geen oude rooms-katholieke kerk die geconfisqueerd kon worden, zoals elders gebeurde tijdens de opstand tegen Spanje. Er werd gekerkt in het raadhuis, maar in 1597 werd begonnen met de bouw van een achthoekige kerk, de eerste speciaal voor de protestantse eredienst gebouwde kerk in ons land. Het gebouw kwam in 1607 gereed. Deze kerk illustreert heel goed het verschil met de katholieke opvattingen. Niet het altaar, maar de verkondiging stond centraal. De gelovigen schaarden zich niet achter de priester, maar rondom de kansel. Het gebouw had geen kruisvorm, maar was achthoekig gebouwd, waarbij de gemeente dus rondom de kansel gegroepeerd zat. Maurits liet ook in de stad een eigen woning bouwen, het *"Princehof"*, later Mauritshuis genoemd. Het was in 1623 voltooid, maar de prins heeft er nauwelijks

[17] A. Chroust - Die Bibliothek des Prinzen Moritz von Orinien, in Oud-Holland 15 (1897), p. 11-23

gebruik van kunnen maken, want hij overleed in 1625. Het gebouw was daarna tot 1795 in gebruik als woning voor de gouverneur, de hoogste militaire bevelhebber in de stad. Vanuìt de polder was slechts één toegang tot de stad: de Landpoort. Om dit 'zwakke' punt te versterken werd er tussen 1624 en 1627 voor de toegangspoort een ravelijn aangebracht, dat is een versterkt klein eiland in de gracht. Verder werd er in die tijd rond de gehele vesting een enveloppe met buitengracht aangebracht, dat is een doorgaande beschermingswal vóór de vestinggracht. Sedertdien is er nauwelijks meer iets veranderd en liggen de verdedigingswerken er nog net zo bij als 380 jaar geleden.

Een kaart van Joan Blaeu, 1649

Een plattegrond van Willemstad in *"Toonneel der Steden van de Vereenighde Nederlanden en van 's Konings Nederlanden"* van Joan Blaeu, 1649, laat duidelijk zien hoe het dorp Ruigenhil is veranderd in de vesting Willemstad (afb. 5). De kaart van Blaeu geeft een aardige algemene impressie van Willemstad tegen het einde van de 80-jarige oorlog. Maar bij nadere beschouwing zijn er toch diverse onjuistheden te constateren. Opvallend is dat het raadhuis 90 graden gedraaid is, waardoor er een grotere markt is ontstaan, dit is in strijd met de werkelijke situatie. Ook zijn de bastions niet juist getekend. De binnendijks gelegen bastions hadden 'teruggetrokken flanken', behalve de twee bastions nabij de dijk, want die hadden aan de dijkkant 'rechte flanken'. Blaeu heeft overal rechte flanken getekend. Verder geeft de tekening de indruk dat er een muur was gebouwd, terwijl het aarden wallen waren. Alleen bij de bastions buiten de dijk waren deze wallen met stenen bekleed om het wegschuren door het water tegen te gaan.



Afb. 5. Plattegrond van "Willemstadt" in de Stedenatlas van Joan Blaeu, 1649

Op de kaart is een schaal van 480 *"Pedes Geometrici"* ofwel geometrische passen aangegeven. Deze schaal heeft Blaeu vooral bij de kleinere kaarten gebruikt (1 geometrische pas = 1,789 meter).[18]

In de praktijk van de oorlog met Spanje was er in ons land een verdedigingsstelsel ontstaan dat bekend is geworden onder de naam **Oud-Nederlands stelsel**. Een belangrijk verschil met vroeger was dat in plaats van muren van steen er wallen van aarde opgeworpen werden. Grond was in ons land ruim voorhanden en daarnaast waren de fortificaties snel op te werpen. Het bijzondere van dit stelsel was de verhoogde weerbaarheid. De effectiviteit van kanonskogels om bressen te slaan werd sterk verminderd, omdat de kogels in de grond gesmoord werden. Een tweede karakteristiek van dit nieuwe stelsel was dat men in praktisch alle gevallen kon beschikken over met water gevulde grachten. In de grachten kwamen een of meer dammen, 'beren', die ervoor zorgden dat het water op constante hoogte bleef. Willemstad is een prachtig voorbeeld van een vesting die is aangelegd volgens dit Oud-Nederlandse stelsel.[19]

Besluit

Het ontstaan van de polder Ruigenhil en van de

18 Een Nederlandse, destijds "Duytsche", mijl was het vijftiende deel van een breedtegraad en bevatte 4000 geometrische passen. Professor Willebrord Snellius had in 1617 berekend dat er 1900 Rijnlandse roeden gingen in een mijl. Een R.r is 3,767 meter, hieruit volgt dat een geometrische pas overeenkwam met 1,789 meter. In de 18de eeuw is het aantal roeden in de mijl herzien en dus ook de lengte van de geometrische pas.

19 Zie verder over het ontstaan van Willemstad onder meer:
K. Dane - Willemstad. Historisch overzicht van Stad en Polder. Klundert 1950
M. van Rooijen - Steden des Tijds. Utrecht 1990, p. 39-48
J. van Hoof - Langs Wal en Bastion. Utrecht 1991, p. 97-107. Hierin staat ook een verklaring van vestingbouwkundige termen.

woonplaats en vesting Willemstad is daarom zo interessant, omdat dit in zekere zin representatief is voor het ontstaan van grote delen van Zuidwest-Nederland. Tevens blijkt hier hoe politieke ontwikkelingen de gang van zaken konden beïnvloeden. Was Steenbergen destijds niet door de Spanjaarden veroverd, dan was de vesting Willemstad waarschijnlijk nooit ontstaan en was er nu nog een dorp Ruigenhil!

In de loop der jaren is in heel wat publicaties aandacht besteed aan Willemstad en omgeving, veelal had dit betrekking op de stad als vesting, maar niet altijd. Ik heb niet alles gelezen en heb evenmin de illusie hier echt iets nieuws geschreven te hebben. Echter, in veel gevallen werden landmeterskaarten illustratief gebruikt, maar werd er nauwelijks inhoudelijk ingegaan op de kaart zelf, en het is dit laatste waaraan hier mede aandacht is besteed.

Ook hier blijkt weer dat men zeer voorzichtig moet zijn met gebruik van oude kaarten voor historisch onderzoek. Eigenlijk is, van de hier besproken kaarten, alleen de door Jan Symonsz gemaakte zakelijke polderkaart van Ruigenhil in alle opzichten een zeer betrouwbare kaart. De manuscriptkaart van Symon Dammass van Dueren daarentegen is wel fraai getekend, maar inhoudelijk veel minder betrouwbaar. De kaart van Blaeu maakt door zijn zeer gedetailleerde weergave van de bebouwing een zeer betrouwbare indruk. Toch is het stadhuis niet juist gesitueerd, waar komt die fout vandaan en is de omgeving dan wel juist?
Anderzijds komen we soms op oude kaarten onverwachte informatie tegen, zoals de twee Latijnse woordjes *stilo novo* op de kaart van Dammass van Dueren, die een verwijzing zijn naar de ingrijpende kalenderverandering die in de 16de eeuw plaatsvond.

Varia: landmeter een gevaarlijk beroep?

In de ruïne van Donegal Castle in Donegal Town (NW Ierland) hangt een reproductie van een kaart van de westkust van Ierland, gemaakt door de Engelse landmeter Francis Jobson in 1590. De bijgaande illustratie is naast de kaart te zien. Ik las hierover de volgende bijzonderheden:

“Mapping Ireland has never been an easy task. Back in 1590 a map of the rugged West coast was made by Francis Jobson. Because an accurate map of the area would be vital to the English campaign, the native Irish did not take kindly to their territory being mapped. The locals didn’t really want its secrets surveyed (he was a Brit, after all), so they kept feeding the poor sod inaccurate information. As Jobson’s survey was made at the peril of his life, his map of Ireland’s West Coast ended up looking almost nothing like the real thing and he was run out of the country. After the survey Jobson wrote: ‘God only, by his divine power, delivered me being every hour in danger to lose my head’.
In 1600, a mapmaker by the name of Barthelet actually lost his head trying to survey the West Coast.”

Peter Geudeke

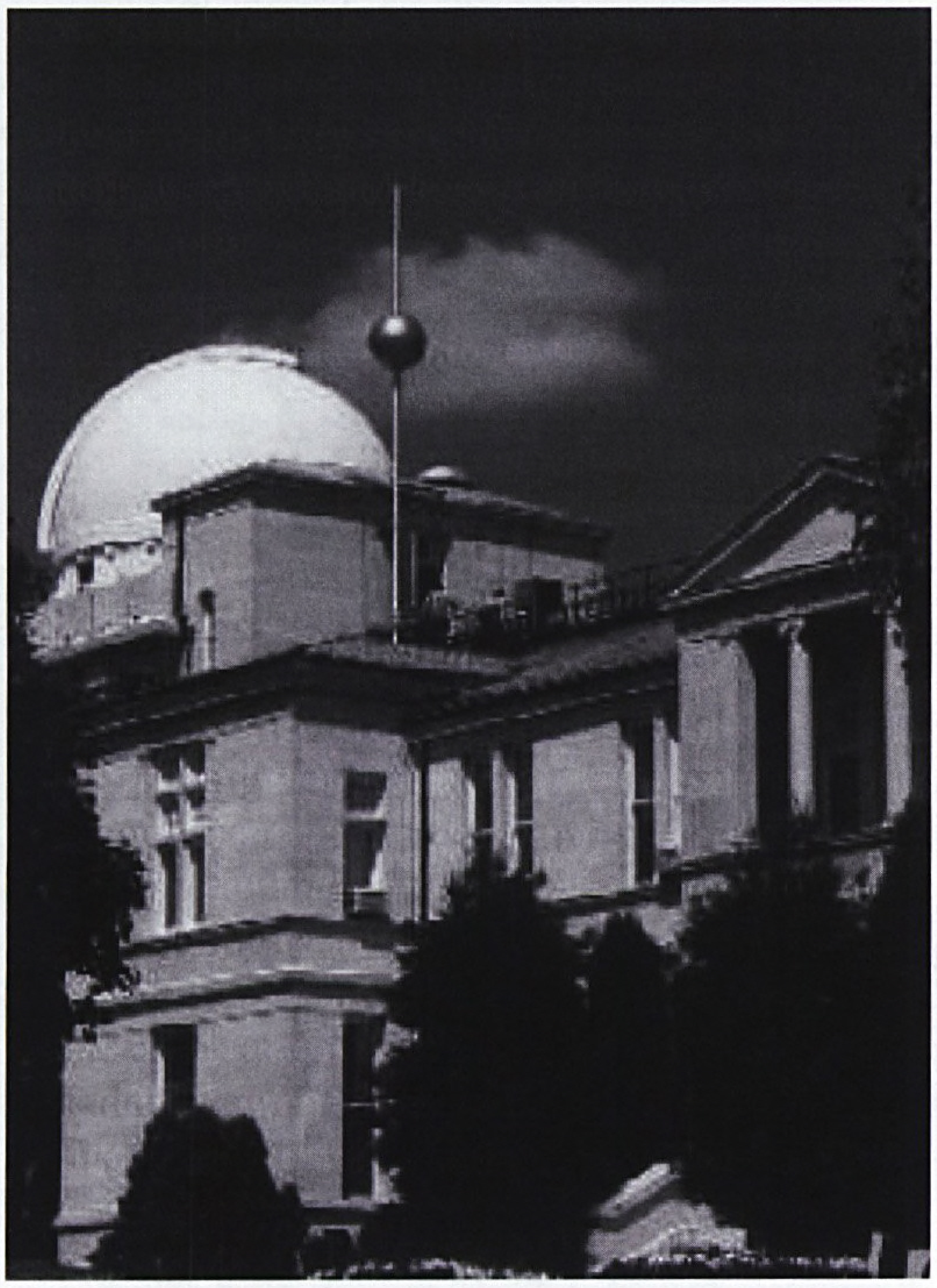
Primaire triangulatiepunten in Nederlands West-Indië omstreeks 1845

J.M. Mohrmann

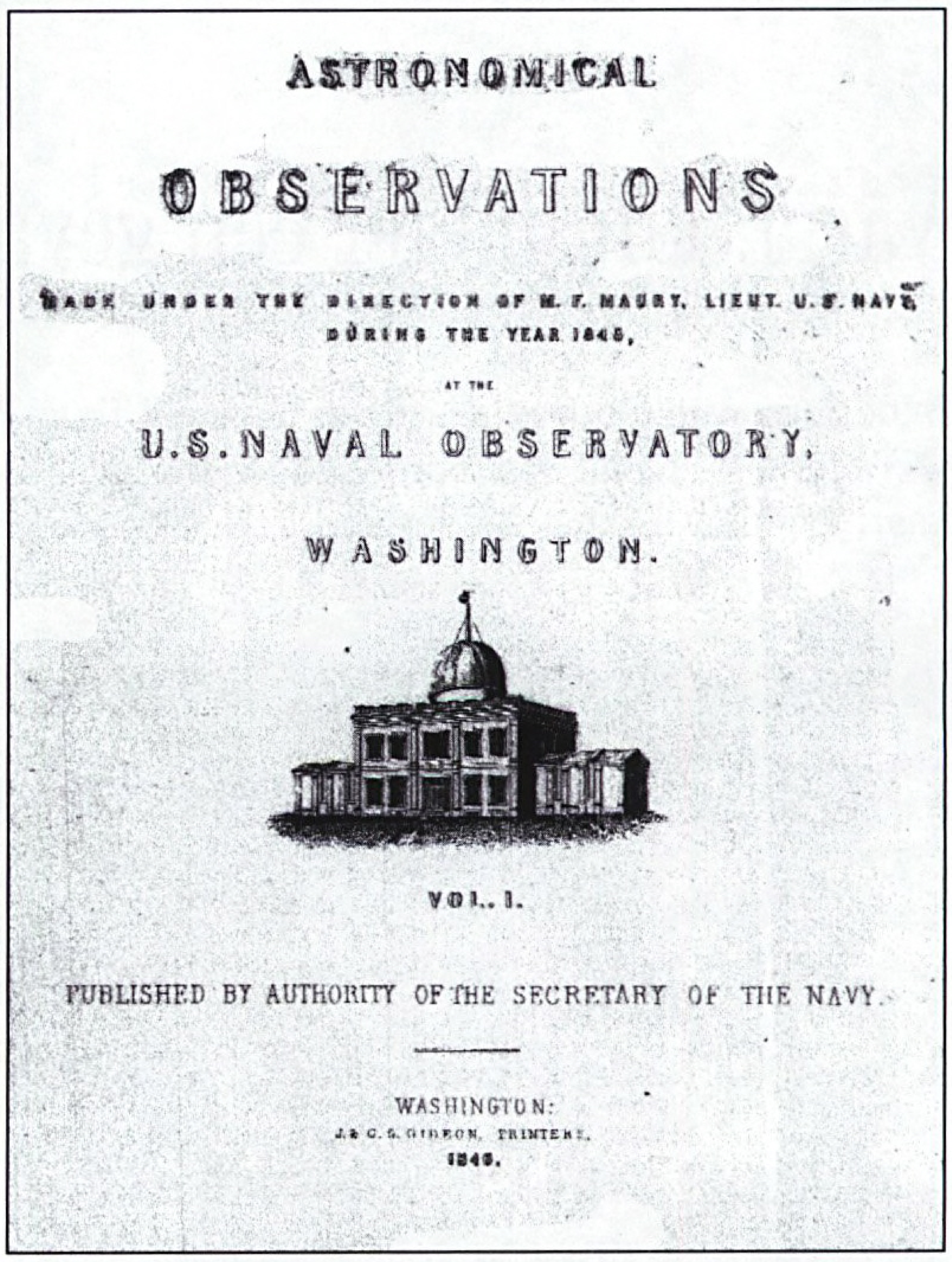
Uitgangssituatie

Rond 1800 verenigden zich internationaal, op hoog wetenschappelijk niveau, astronomen, geodeten en hydrografen om, in eerste instantie, de exacte afmetingen en vorm van de aarde te meten.[1] Hiertoe gebruikten ze als eerste stap de nationale sterrenwachten als referentiepunten, met daaraan "opgehangen" de nationale triangulatiemetingen. Als tweede grote stap werden vanaf 1787, middels chronometerreizen, de Europese, nationale sterrenwachten nauwkeurig aan elkaar gekoppeld. Koloniale mogenheden hadden een Lengtegraadcommissie die over de eenduidigheid van nationaal toegepaste meet- en rekenmethodiek waakte en internationaal zorg droeg voor het uitwisselen van geverifieerde geografische data.[2]

Wetenschappers in de Lengtegraadcommissie



Afb. 1. Replica van de oudste tijdbal op het Amerikaanse continent, opgericht in 1845 bij US Naval Observatory Washington. Bron: internet (De tijdbal van Paramaribo kwam daar in 1851 bij en is daarmee een der oudste tijdballen op dat continent.)



ASTRONOMICAL

OBSERVATIONS

MADE UNDER THE DIRECTION OF M. F. MAURY, LIEUT. U. S. NAVY,
DURING THE YEAR 1845,
AT THE

U.S. NAVAL OBSERVATORY,

WASHINGTON.

VOL. I.

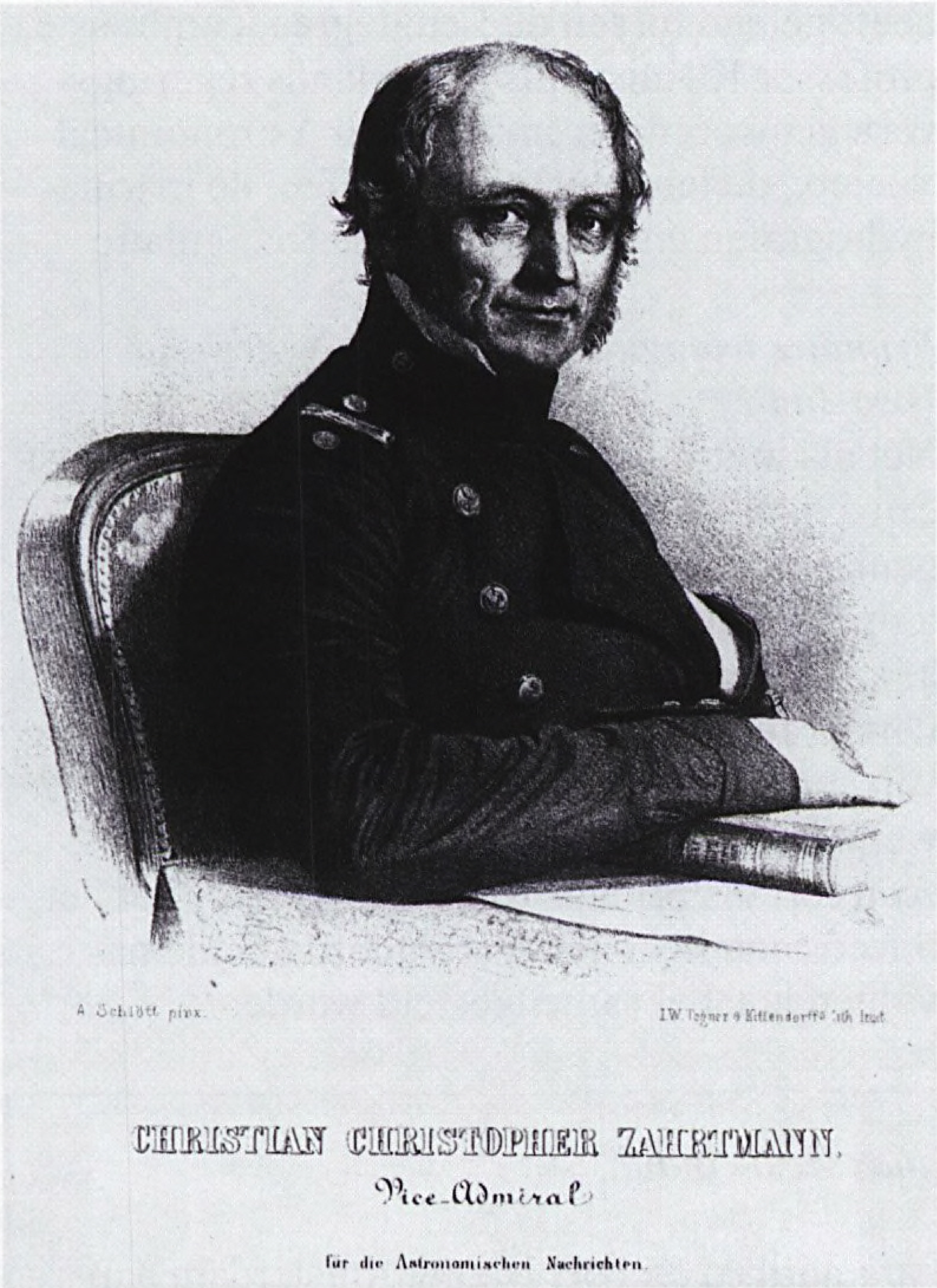
PUBLISHED BY AUTHORITY OF THE SECRETARY OF THE NAVY.

WASHINGTON:
J. & G. S. GIDEON, PRINTERS,
1846.

Afb. 2. Titelpagina van het eerste jaarverslag, over 1845, van het US Naval Observatory Washington, samengesteld door de later als oceanograaf beroemd geworden M.F. Maury.

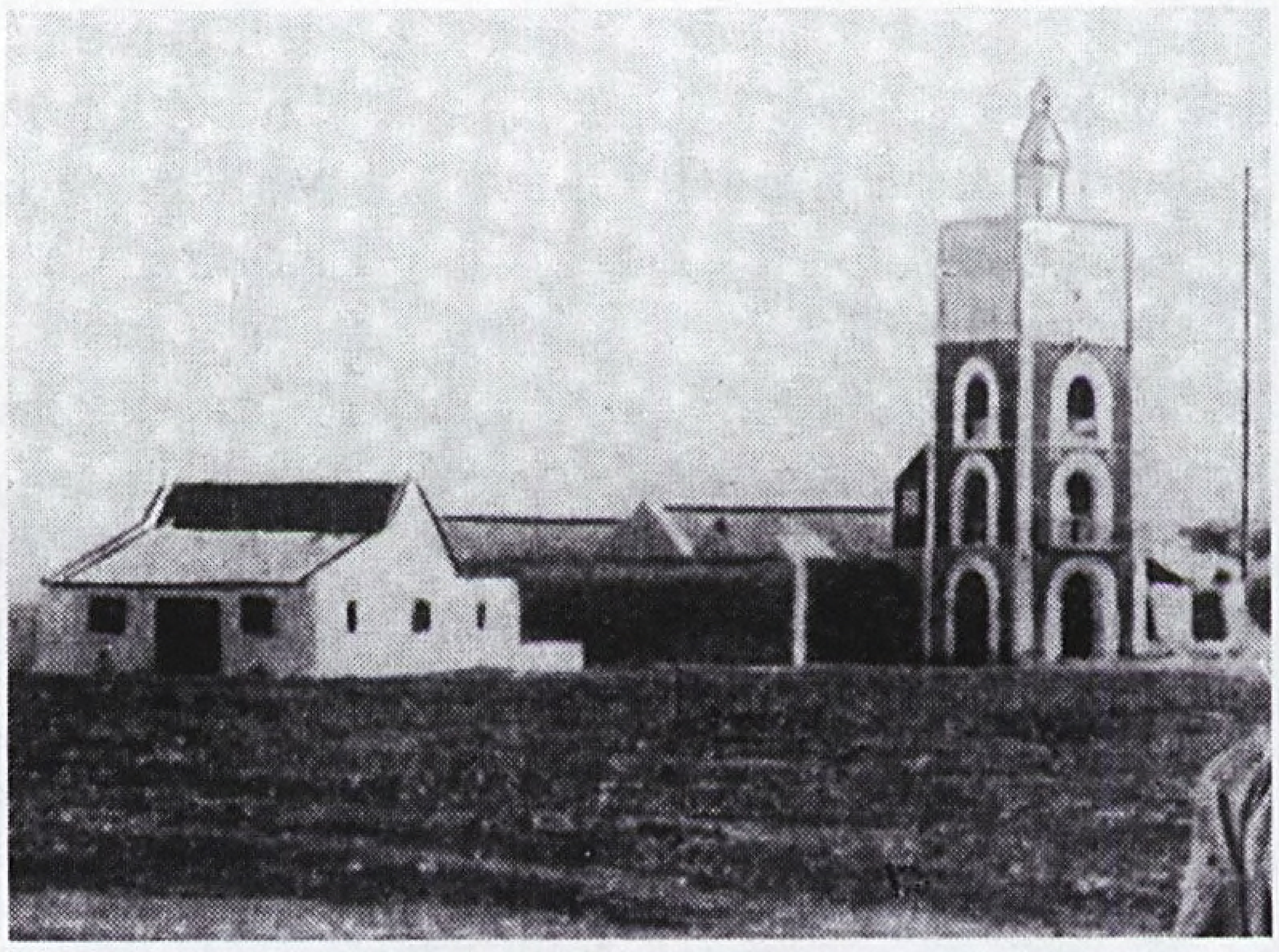
1 J.J. Levallois, *Mesurer la terre, 300 ans de geodesie Française* (1988).

2 Dit artikel is geschreven in samenhang met eerder in *De Hollandse Cirkel* (okt. 2003, dec. 2004 en sept. 2006) verschenen publicaties.



Afb. 3. C.C. Zahrtmann, een Deens marine-officier/hydrograaf en geodeet, die de Caraïbische eilanden nauwkeurig met het Europese triangulatienet verbond. Bron: Astronomische Nachrichten (1853)

waren tevens regeringsvertegenwoordiger op hun vakgebied. Deze eendrachtige aanpak leidde al spoedig tot een spectaculare verbetering van de nauwkeurigheid van hydrografische en topografische kaarten. Voor het eerst in de geschiedenis konden wereldwijd, met gebruikmaking van triangulatie, Britse, Franse en Nederlandse vuurtorens, boeien en bakens geografisch nauwkeurig aan elkaar gekoppeld worden. Noord-Amerika liep iets op de Europese ontwikkelingen achter, doch startte in 1830 hun US Navy Depot of Charts and Instruments, gevolgd door, in hetzelfde gebouw, de oprichting van hun US Naval Observatory Washington. Datgene waar de Europeanen al zo'n halve eeuw mee bezig waren kopieerden de Amerikanen. Hierdoor waren ze binnen een decennium, vanaf 1840, qua astronomie, geodesie en hydrografie op één lijn met de Europeanen. Met de chronometrische koppeling van het US Naval Observatory Washington met het Royal Observatory Greenwich werd de start van de grote Noord-Amerikaanse triangulatie een feit.[3]
Inmiddels waren vanaf 1797 hydrografen van de Koninklijke Marine begonnen om middels astronomisch bepaalde primaire triangulatiepunten met grote nauwkeurigheid Nederland en vanaf 1821 Nederlands Indië op de trigonometrische wereldkaart te zetten.
Binnen het Koninkrijk der Nederlanden werd één meet- en rekensystematiek aangehouden, ook in West-Indië werkten marine-hydrografen en landmacht-topografen broederlijk samen bij het maken van trigonometrische kaarten.
Rond 1845, om precies te zijn in de periode 1816-1860, was het regeringscentrum van Nederlands West-Indië gevestigd in de hoofdstad van Suriname, Paramaribo. De gouverneur



Afb. 4. Vuurtoren van fort Zoutman (Aruba), ingemeten ten opzichte van de Greenwich nulmeridiaan, in 1838 geplaatst en terug te vinden in (inter)nationale zeemansgidsen. Vuurtorens waren naast primaire triangulatiepunten belangrijke meetbakens voor zeevarenden. Bron: dr. John Hartog, Aruba (1961)

3 Steven J. Dick. "Centralizing Navigational Technology in America: The US Navy Depot of Charts and Instruments 1830-1842" in *Technology and Culture* 33 (1992) 467-509.
De realisatie van de koppeling tussen de sterrenwacht van Noord-Amerika (Washington) en die van het Verenigd Koninkrijk (Greenwich) vond plaats door de chronometerreizen van de schepen der Cunard Steamship Co. (opgericht 1839). Cunard-schepen namen op hun transatlantische reizen soms wel 50 geijkte chronometers mee.

van Suriname en Curaçao was meestal een vlag- of opperofficier. In de periode 1838-1842 bekleedde de voormalige hydrograaf J.C. Rijk (1787-1854) deze post. Zijn rechterhand, de Commandant Zeemacht Nederlands West-Indië, had de beschikking over zo'n tiental marineschepen, die door hem verdeeld werden over de diverse stations. Alle commandanten van oorlogsschepen waren gekwalificeerd voor het uitvoeren van standaard hydrografische metingen. Commandanten hadden reeds ervaring opgedaan bij de hydrografisch werkzaamheden in Nederland of in de Oost. (Zie de bijlage, waarin een tiental hydrografen genoemd worden met hun hydrografische publicaties over West-Indië).
De meest bekende landmacht-topograaf uit deze tijd, werkzaam in Suriname in de periode 1846-1855, was kapitein jhr. C.A. van Sypesteyn (1823-1892). Van hem zijn zowel publicaties als kaarten bewaard gebleven.[4] De op gemeenschappelijke triangulatiepunten gebaseerde hydro- en topografische kaarten kunnen gezien worden als de start van de triangulatie van Nederlands West-Indië.[5] Opmerkelijk is dat Bubberman in zijn gedegen, in noot 5 genoemde, studie nooit verbanden heeft gelegd tussen de Lengtegraadcommissie, professor F. Kaiser als Nederlands regeringsvertegenwoordiger in de Royal Astronomical Society, de landmacht-topografen, de marinehydrografen en de wereldwijde triangulatie.

Primaire triangulatiepunten in Nederlands West-Indië

Net als in de Oost werden ook in de West eerst een aantal halftrigonometrische kaarten gemaakt. Dit wil zeggen dat markante bergtoppen en strategisch gelegen forten van meet af aan de primaire triangulatiepunten waren. Omdat forten zicht hadden op de aanlooproute van een haven of op de ankerplaats koos men, wereldwijd, bijna altijd de vlaggenmast van zo'n fort als primair triangulatiepunt. Met het bovenstaande in het achterhoofd kan de navolgende tabel samengesteld worden.

De oudste primaire triangulatiepunten van Nederlands West- Indië:

Paramaribo	Fort Zeelandia (Paramaribo) en Fort Nieuw Amsterdam aan de oostoever van de Suriname rivier, dichter bij de zee gelegen dan Zeelandia.
Aruba	Fort Zoutman en vuurtoren 1838, de Hooiberg
Bonaire of destijds Buon-ayre	Willemstoren, ontstoken op 24 augustus 1838 (verjaardag van Koning Willem I)
Curaçao	Fort Amsterdam, Fort Nassau, havenlicht Rif fort, de Christoffelberg en de Tafelberg
St. Maarten	Fort Nassau en fort Amsterdam
St. Eustatius	Fort Oranje en het waterfort Amsterdam
Saba	De vulkaan van 870 meter hoog

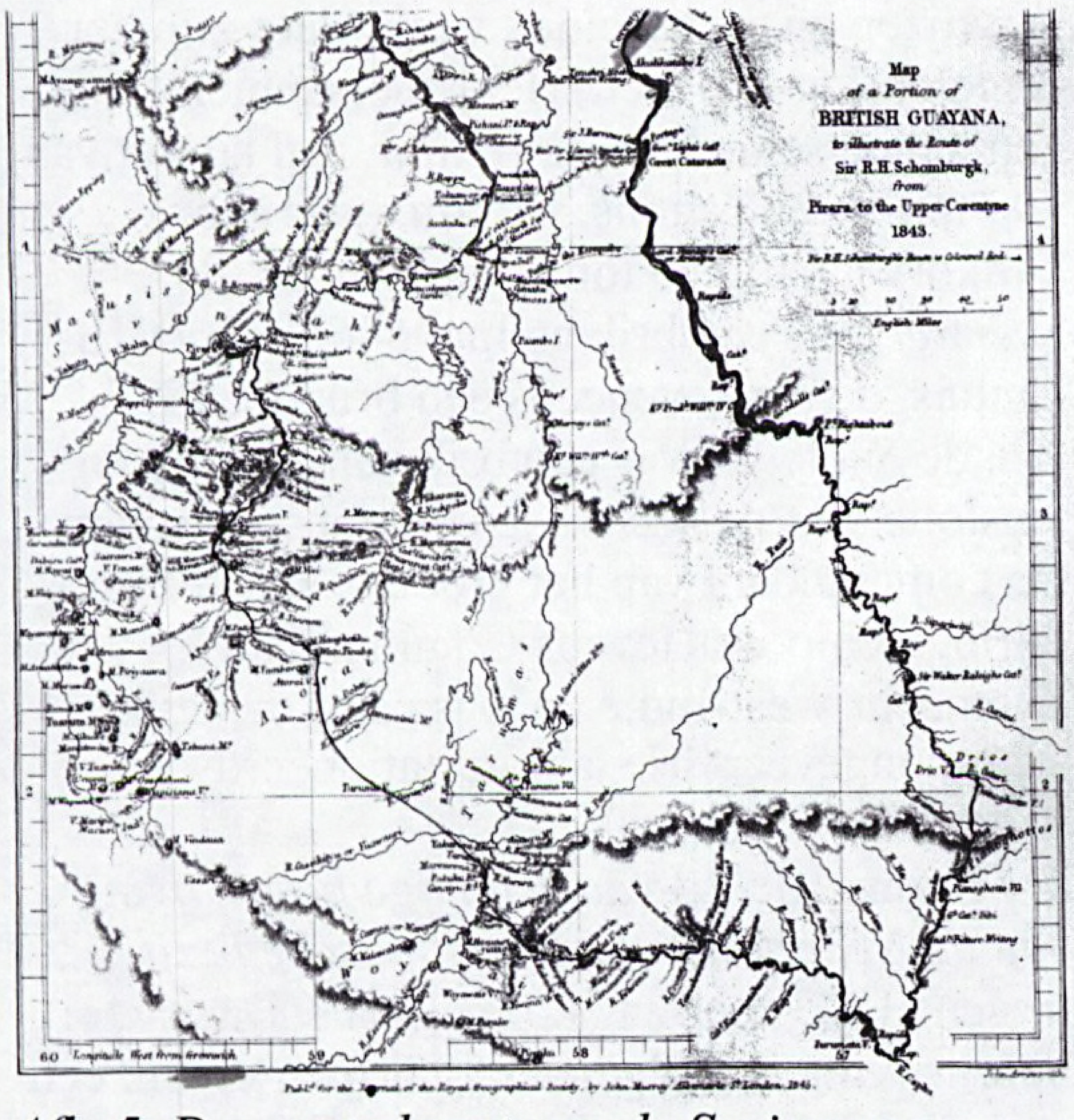
Bovenstaande opsomming is slechts een summiere weergave van het werkelijke aantal primaire triangulatiepunten. De marineofficier/hydrograaf P. baron Melvill van Carnbee (1816-1856) geeft een uitgebreid overzicht in het door hem geredigeerde tijdschrift *le Moniteur des Indes-Orientales et Occidentales* (1846-1847) 128-132.

4 C.A. van Sypesteyn, *Beschrijving van Suriname, historisch-, geographisch- en statistisch overzicht uit officiële bronnen bijeengebracht.* (1854). *Uit officiële bronnen:* dit hield in dat Van Sypesteyn kennis had van de hydrografische gegevens en de verlichting ten behoeve van zeevarenden west en oost van de Surinamerivier, Purmerend en Leyden geheten, in zijn kaart opnam.

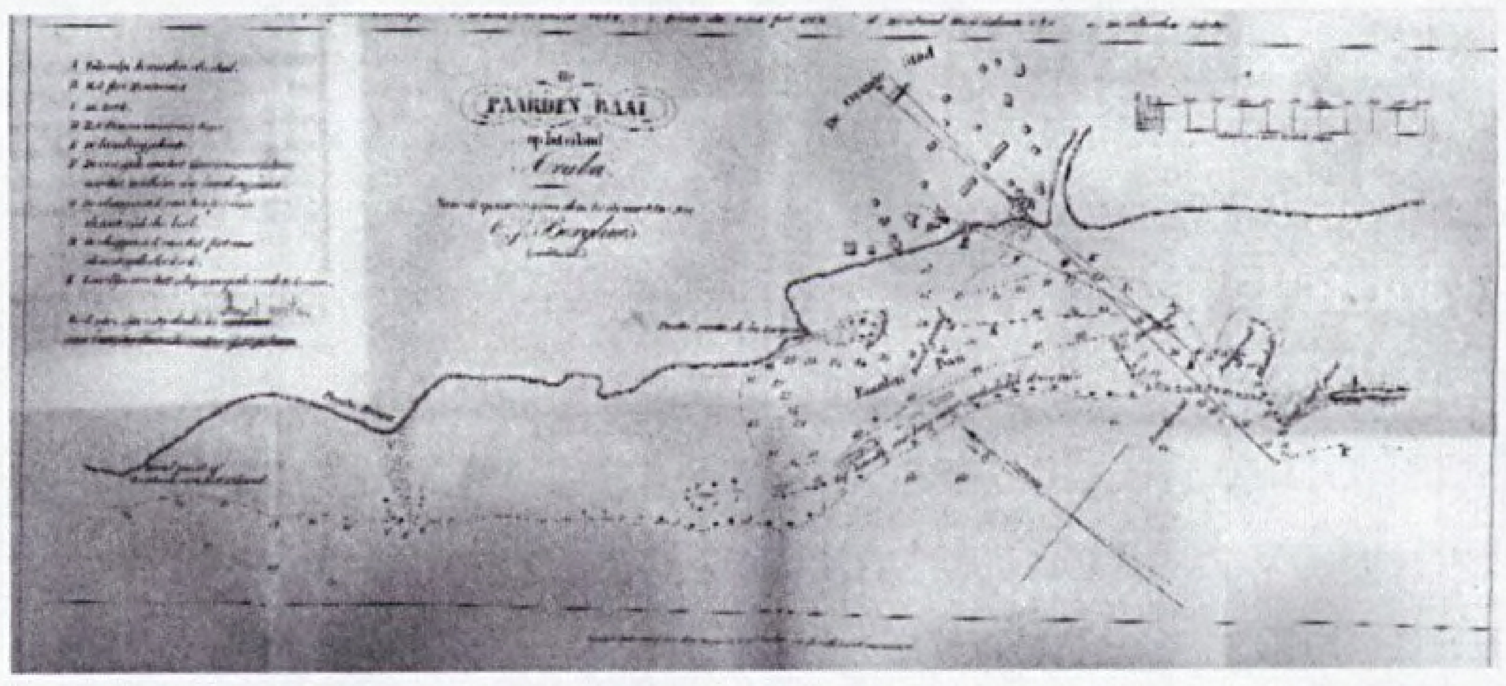
5 F.C. Bubberman. *Schakels met het verleden. De geschiedenis van de kartografie van Suriname 1500-1971.* (1973). Bubberman kaart 18 is een reprint van Van Sypesteyns belangrijkste Suriname-kaart (1855). Kaart 38 is een reprint van de kustkaart van Suriname (1845), gemaakt door de marineofficier/hydrograaf J. Vos.

Buitenlandse triangulatiewerkzaamheden in en rond Nederlands West-Indië

Historisch gezien is de belangrijkste expeditie in deze regio die van de Duitse natuuronderzoeker Alexander von Humboldt (1769-1859) geweest. Speciaal voor het uitwerken van de astronomische plaatsbepaling had Von Humboldt, na zijn grote expeditie naar Midden-Amerika van 1799-1804, de astronoom Jabbo Oltmanns (1783-1833) in dienst genomen.[6] De door Oltmanns uitgewerkte metingen zijn terug te vinden in ondermeer Humboldts reisverslag band 21 en 22, in *Monatliche Correspondenz der Erd- und Himmelskunde* (1805) en in *Voyage de Humboldt et Bonplan quatrième partie, astronomie et magnétisme* (1808). In het deel astronomie is een hoofdstuk opgenomen: "Recherches sur la marche du chronomètre et sur les longitudes déterminées par le transport



Afb. 5. De eerste kaart van de Surinaamse grens met Brits-Guyana (rivier Corantijn), getekend door Schomburgk en gerelateerd aan de Greenwich nulmeridiaan. Bron: Journal of the Royal Geographical Society (1845)



Afb. 6. Halftrigonometrische kaart van de Paardenbaai (1843), geconstrueerd door de marineofficier/hydrograaf C.J. Berghuis. Bron: Pilaar en Obreen (1845)

du temps". In het Nederlands noemen we dit laatste kortweg "chronometerreizen".

Een tweede expeditie die voor de triangulatie van Suriname belangrijk was is die van Sir Robert H. Schomburgk (1804-1865), een Duitser in Britse dienst, die met zijn expeditie van 1835-1839 feitelijk in zijn *Description of British Guiana, Geographical and Statistical* (1840) een belangrijk deel van de Brits-Nederlandse grens, de rivier Corantijn, heeft vastgelegd.[7] Hierna verscheen in 1845 de Surinaamse kustkaart van de hydrograaf J. Vos. Vervolgens werd, eveneens door Vos, Georg Town, dat toen al een vuurtoren en een vuurschip had, met Paramaribo gekoppeld. Deze vuurtoren en het vuurschip markeerden de aanlooproute naar de rivier Demerarij, waaraan de hoofdstad Georg Town lag.

De Frans-Nederlandse grens, de rivier Marowijne, verscheen ook op de wereldkaart, en wel middels *Carte de la Guyana, publiée par la Societé d'étude pour la colonisation de la Guyana Française* (1843).[8]

Bijna niet bekend, maar voor de Caraïbische eilanden belangrijk, was de expeditie van de Deense marineofficier/geodeet en hydrograaf C.C. Zahrtmann (1793-1853). Zahrtmann maakte in 1833-1834 een reis naar het Caraïbische gebied en publiceerde zijn metingen in *Astronomische Nachrichten* 13 (1836). Bijzonder is dat Zahrtmanns metingen

6 Jabbo Oltmanns heeft in de *Astronomische Nachrichten* (1821) gepubliceerd over de "Triangulierung des Provinz Ostfriesland", waarin hij de koppeling met Nederlands oostgrens, via de basislijn Jever-Varel, beschrijft.

7 D. Graham Burnett, *Masters of all they surveyed. Exploration, Geography and a British El Dorado*. (2000).

8 In de periode 1844-1846 was de ex-hydrograaf schout-bij-nacht C.P.T. Laplace (1793-1875) "Commandant de la division navale des Antilles". Laplace beschreef de Franse hydrografische opnames in West-Indië in het tijdschrift *Mélanges Hydrographiques* (1846).

nog zo'n vijftien jaar later alom in zeemansgidsen en zee-almanakken te vinden waren als de meest nauwkeurige.
Voor zeevarenden waren voor een veilige navigatie hoge bergen, forten, vuurtorens en vast opgestelde lichten ultieme meetbakens. Door hydrografen werden bergen, forten en vuurtorens, onfeilbaar dacht men toen, in het snel groeiende wereldwijde triangulatienet gebracht. Ondiepten, riffen, boeien en bakens werden aan de bergen, forten en vuurtorens "opgehangen" en met vermelding van details in zeemansgidsen en hydrografische kaarten gepubliceerd. De British Admiralty (het Hydrographic Office) verzamelde wereldwijd al deze nationale metingen en publiceerde al vanaf 1848 *The light-houses of the West-India Islands and adjacent coasts*. Dit laatste voor zeevarenden belangrijke (jaarlijks bijgewerkte en uitgegeven) boek wordt "Lichtenlijst" genoemd.
De triangulatiemetingen werden uitgevoerd onder supervisie van een (nationale) Lengtegraadcommissie en vervolgens gepubliceerd in internationale vaktijdschriften en in de jaarlijks uitgegeven, nationale zee-almanakken.
Samenvattend kan gezegd worden dat Nederlands West-Indië rond 1845 in het Noorden gekoppeld werd met het Noord-Amerikaanse triangulatiesysteem en in het Zuiden met ondermeer de triangulatiemetingen van Von Humboldt en Schomburgk. Zahrtmann koppelde, evenals Humboldt, West-Indië chronometrisch weer met Europa.

Conclusies

1 In de negentiende eeuw werkten astronomen, geodeten en hydrografen op het hoogste wetenschappelijke niveau internationaal samen en construeerden, met toenemende nauwkeurigheid, een wereldwijd triangulatienet.
2 Het wereldwijd steeds nauwkeuriger trigonometrisch koppelen van significante meetbakens, zoals bergen, forten, vuurtorens, boeien en bakens, werd van overheidswege systematisch georganiseerd en gefinancierd.
3 Nederlands West-Indië werd vanaf 1845 steeds nauwkeuriger op de trigonometrische wereldkaart gezet.
4 De primaire triangulatiepunten van Nederlands West-Indië van rond 1845 werden onder meer gepubliceerd in vaktijdschriften als *Astronomische Nachrichten, Memoirs of the Royal Astronomical Society, le Moniteur des Indes Orientales et Occidentales, Nautical Magazine* en in de nationale zee-almanakken.
5 Rond 1845 waren in Nederlands West-Indië zo'n tiental marineofficieren doende met hydrografische opnames.
6 De eerste trigonometrische kaart waarop Nederlands West-Indië, gerelateerd aan de Greenwich nulmeridiaan, verscheen was de *Carte générale des possessions Neérlandaise aux Indes-Occidentales* (1846), geconstrueerd door de marineofficier/hydrograaf P. baron Melvill van Carnbee.

Toelichting op de tabel:
Kolom 2 cdt = commandant.
Ofschoon de scheepsnamen in deze kolom niet verwijzen naar zeehelden van weleer zijn het echte oorlogsschepen. Het grootste hier genoemde schip was de *Heldin*, een korvet van 900 ton en 22 kanons. De *Ajax* was een kuilkorvet van 776 ton en 28 kanons, de *Sperwer* was een brik en mat 546 ton met 18 kanons, de *Pijl*, eveneens een brik, mat 327 ton, de *Snelheid* was een brik van 255 ton en tenslotte was de *Merwede* een transportschip. De commandant van het grootste aanwezige oorlogsschip was tevens Commandant Zeemacht West-Indië en was daar, met zijn schip, ongeveer drie jaar gestationeerd.
Kolom 3:
J. Modera, de *Zeevaartkundige beschrijving van de Nederlandsche West-Indische bezittingen* (1843) beslaat 120 pagina's. Deze beschrijving is, volgens de schrijver ervan, een verbetering van John Purdy *The Columbian navigator or sailing directory for the American coast and the West-Indies* (1839) en zijn *Navigation of the Atlantic Ocean* (1840). Hierna publiceerde Modera 1847 en 1849 aanvullingen op zijn beschrijving van 1843.
J. Vos, *Kaart van de kust van Nederlandsch Guyana* (1845). Dit is de kaart die Bubberman als reprint 38 bij zijn studie voegde, maar niet in relatie bracht met metingen van anderen. *Zeevaartkundige beschrijving van de kust van Guyana tusschen Cayene en Demerary* (1853).

Hieraan toegevoegd is een kaart van de monding van de rivier Demerary.
C.P. de Brauw, *Uittreksels uit journalen, gehouden aan boord van Zr.Ms. brik de Snelheid en Zr.Ms. transportschip Dordrecht*. (1843).
W.P.J.L. Stort, *Uittreksel van het afzonderlijke journaal van opnames en verificatie der hydrografie* (1854). Stort was in de periode 1851-1854 tevens commandant Zeemacht Nederlandsch West-Indië en beschreef de oprichting van de tijdbal nabij Parimaribo op 15 november 1851. Na de tijdbal van het US Naval Observatory Washington is dit een der oudste tijdballen op het Amerikaanse continent.
D. Bijl de Vroe, *Nieuwe betonning in de monding der rivier Suriname* (1847).
Bijl de Vroe was in de periode 1846-1849 tevens Commandant Zeemacht Nederlands West-Indië.
Rapport der reis van Zr.Ms. fregat Prins van Oranje naar de West-Indiën en Noord-Amerika in 1851-1852. (1852).
Kolom 4 */† is geboren en gestorven.

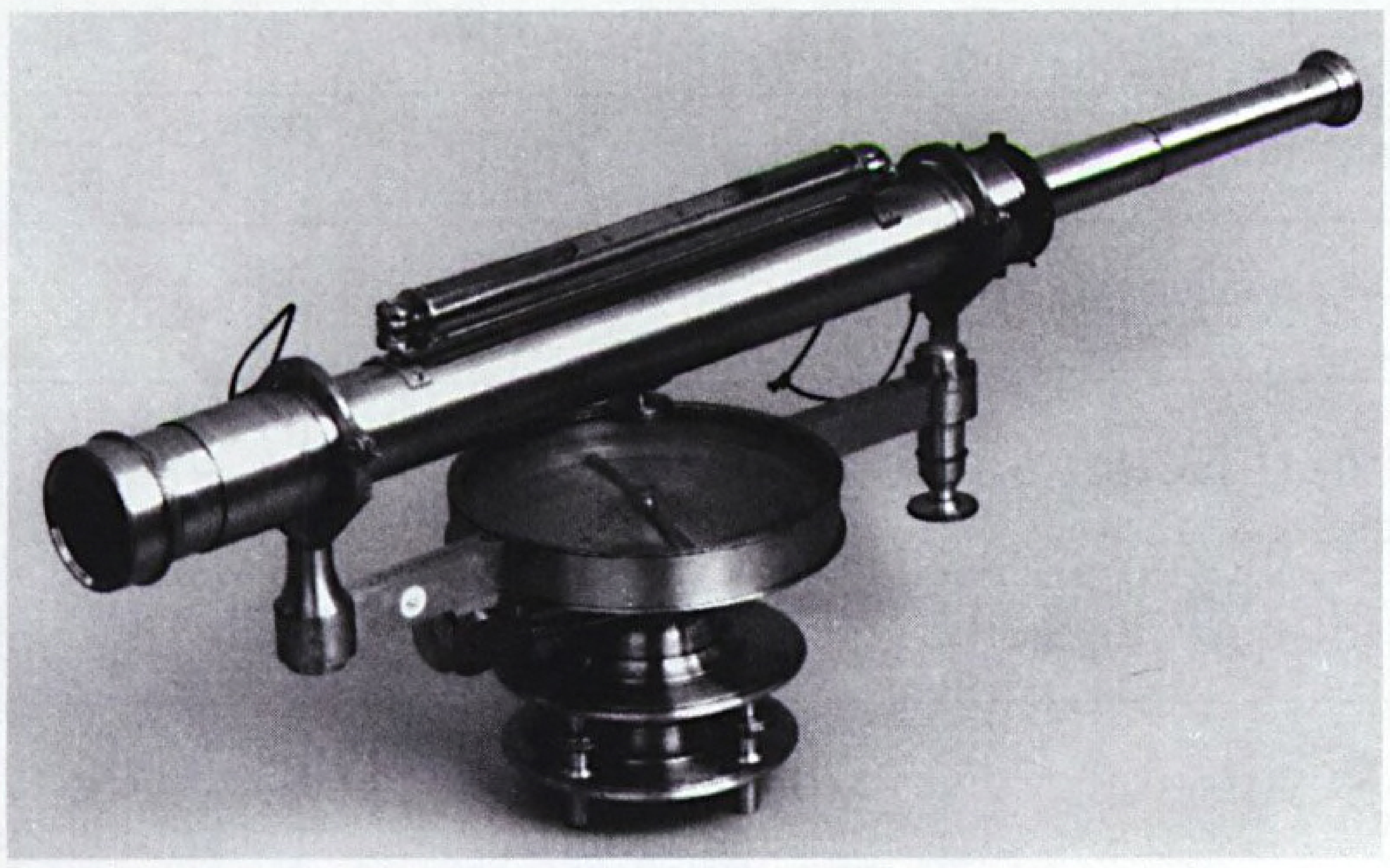
Bijlage
Tabel van Nederlandse marineofficieren/hydrografen die omstreeks 1845 in Nederlands West-Indië werkzaam waren.

naam	cdt van Zr. Ms.	publicatie	*/†
J. Modera	Sperwer 1845-1849	Zeevaartkundige beschrijving	1803-1866
J. Vos		Kustkaart Nederlandsch Guyana	1817-1884
P. Bruining	Sperwer 1849	Expeditie 1844-1845	1802-1855
Ch. J. Eeg	Snelheid 1845-1846 Pijl 1848-1850	Kust Suriname	1802-1868
J.A.G. Rietveld	Ajax 1846	Kust Suriname	1807-1852
J.L. van Hasselt	Merwede 1845-1847	Ned. West-Indië. 1850-1851 cdt station Curaçao.	1801-1886
C.J. Berghuis		Kaart Paardenbaai, Aruba 1843	1806-1862
C.P. de Brauw	Snelheid 1839-1841	Paramaribo 1839. Journalen	1811-1892
W.P.J.L. Stort	Merwede 1838-1843, Heldin 1852-1853	Kust van Suriname 1843	1813-1865
D. Bijl de Vroe	Ajax 1846-1849	Betonning Suriname rivier 1847 Met fregat naar WI in 1851-1852	1797-1879

Landmeetkundige instrumenten met vier stelschroeven

H.C. Pouls

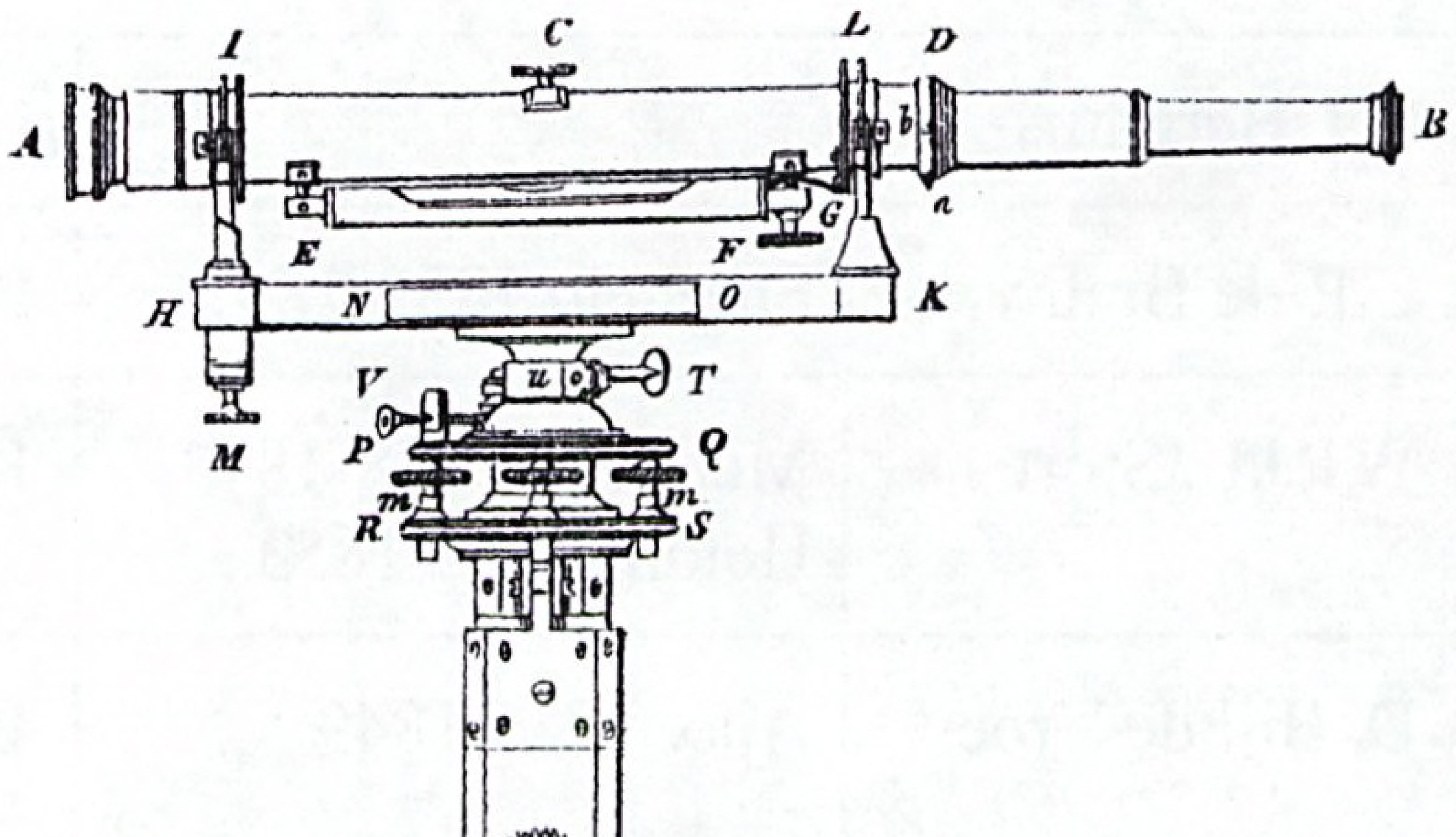
In het septembernummer 2006 van dit tijdschrift besprak Harrie Luijten een waterpasinstrument van Ahrend met vier stelschroeven. In onze ogen is dat een wat vreemde constructie, vandaar dat het wel interessant is om wat nader in te gaan op geodetische instrumenten met vier stelschroeven.



Afb. 1. Waterpasinstrument van Onderdewijngaart Canzius, ca.1800

Op p. 90 schrijft Luijten dat er in de voormalige collectie van Geodesie geen instrumenten met vier stelschroeven zouden voorkomen. Dit is echter niet juist. De collectie bevat onder meer enige waterpasinstrumenten met vier stelschroeven van de Delftse instrumentmaker Onderdewijngaart Canzius uit omstreeks 1800. Een goede foto van zo'n instrument is te zien op p. 280 van mijn boek *De Landmeter"*[1], (afb. 1). Verder bevat de collectie een Amerikaanse theodoliet uit 1897 van Buff & Berger met vier stelschroeven (oud inv. nr 114) en eveneens van Buff en Berger een waterpasinstrument met vier stelschroeven uit 1930 (oud inv.nr. 251). Dan was er nog een Amerikaans *'Pendulum Astrolabe'* uit 1952 van David White met ook vier stelschroeven (oud inv.nr. 366).[2]

Dat er in ons land zeker tot in de tweede helft van de 19e eeuw waterpasinstrumenten met vier stelschroeven gebruikt werden kunnen we concluderen uit de diverse drukken van *Geodesie* van G.A. van Kerkwijk.[3] Hierin wordt een *'waterpasinstrument van Ramsden'* besproken. Afb. 2 toont een figuur uit de vierde druk van 1860, p. 186. Vergelijken we deze met de foto van het Delftse instrument, dan zien we een sterke overeenkomst. In de beschrijvende toelichting lezen we onder meer: *"Onder aan.... is een koperen as verbonden, die in een bol sluit en door den toestel PQRS opgesloten is. De bovenste plaat PQ rust op vier schroeven m, welke in moeren draaijen die in de onderste plaat zijn bevestigd. Deze onderste plaat is verder met den houten drievoet verbonden....".* Er is hier dus duidelijk sprake van vier stelschroeven. Verderop in dit artikel komen we nog even terug op bovenstaande tekst.



Afb. 2. Kerkwijk, 1860. Waterpasinstrument van Ramsden

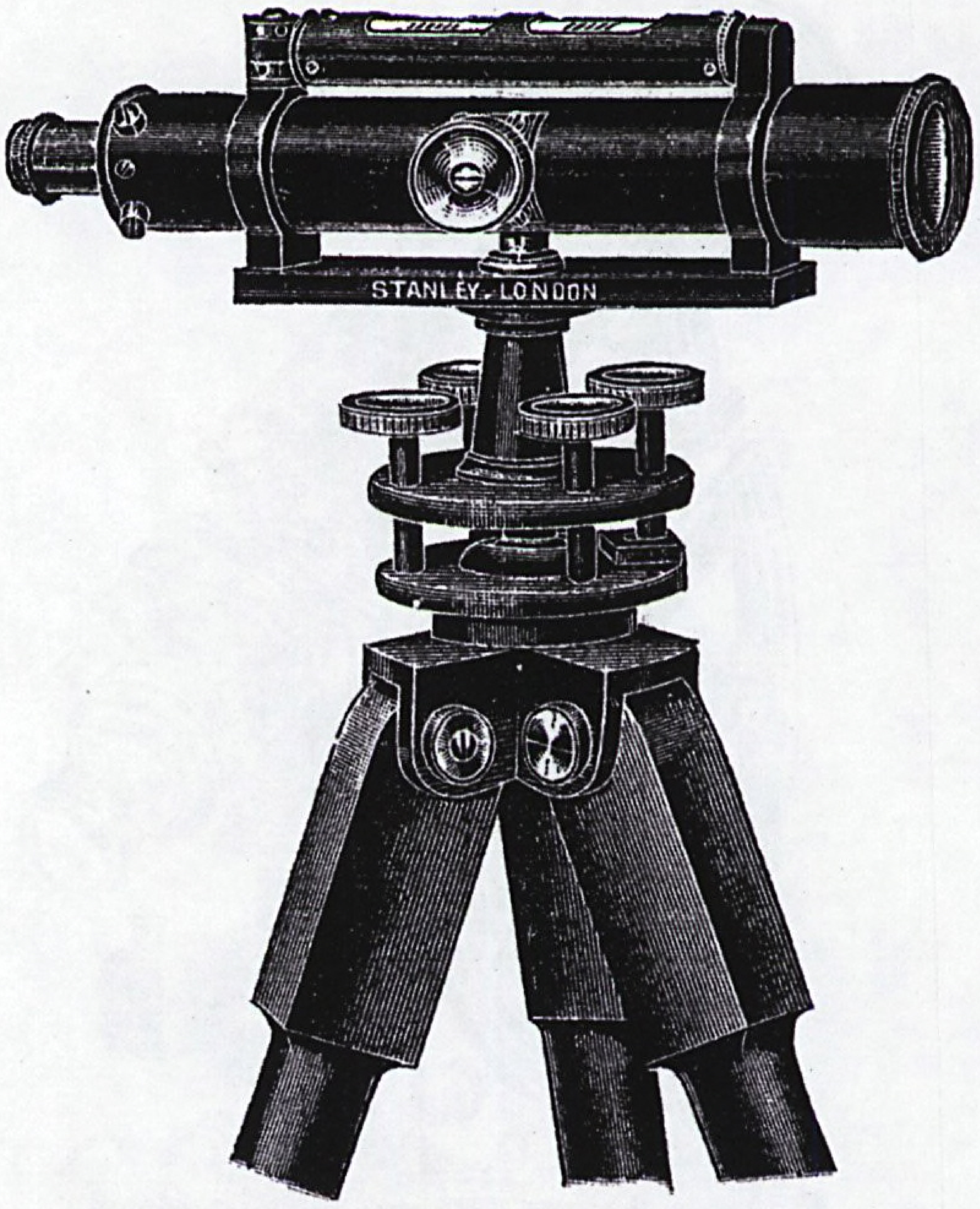
1 H.C. Pouls - De landmeter. Inleiding in de geschiedenis van de Nederlandse Landmeetkunde van de Romeinse tot de Franse tijd. Alphen aan den Rijn, 1997

2 Nu onder inv.nr. 2000539 in de collectie van het Techniek Museum Delft. Zie foto en beschrijving op www.museum.tudelft.nl/collecties.

3 G.A. van Kerkwijk - Geodesie voor de kadetten van alle wapenem. Breda, 1842, 1847, 1855, 1860 en 1865

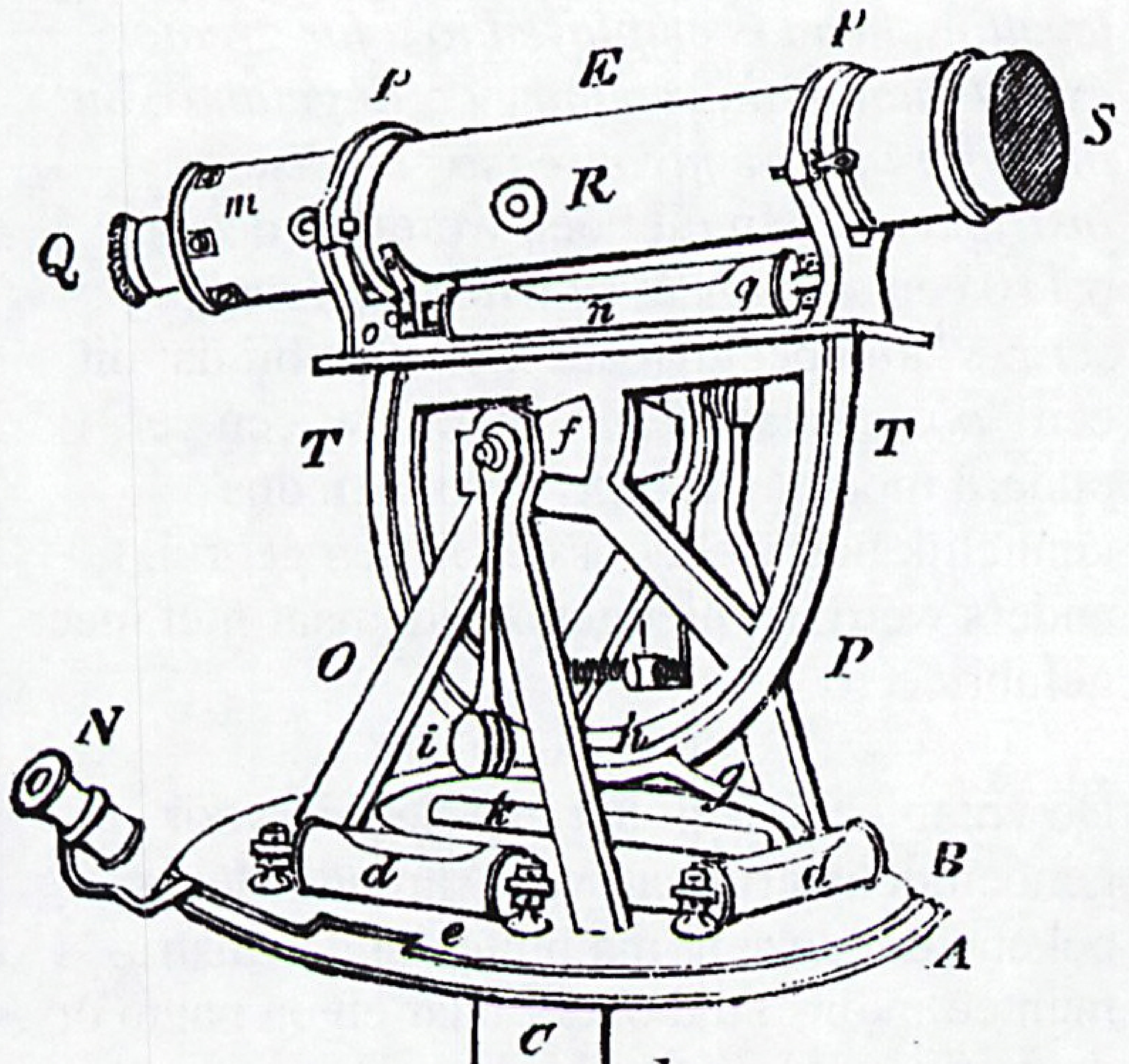
In het boek van Kerkwijk wordt ook een theodoliet met vier stelschroeven besproken. Het betreft hier een *'instrument vervaardigt door F.W. Sims te Londen'*[4], dat op p. 32 van de vierde druk (1860) is afgebeeld, zie afb. 3.

Het zijn voornamelijk Britse en later Amerikaanse firma's die deze typen vervaardigden. Alhoewel zij, in navolging van Franse en Duitse instrumentmakers, ook geodetische instrumenten met drie stelschroeven zijn gaan vervaardigen, bleef de vraag naar instrumenten met vier schroeven bestaan, zoals blijkt uit de in 1914 verschenen vierde druk van *Stanley's surveying instruments*.[5] Op p. 140 staat een afbeelding van een *'compact cheap form of dumpy level'*, afb. 4, en op p. 270 een



Afb. 4. Stanley/Tallack, 1914. 'Compact cheap form of dumpy level'

'Stanley's new model plain theodolite', afb. 5. Op beide afbeeldingen zijn duidelijk vier stelschroeven te zien.

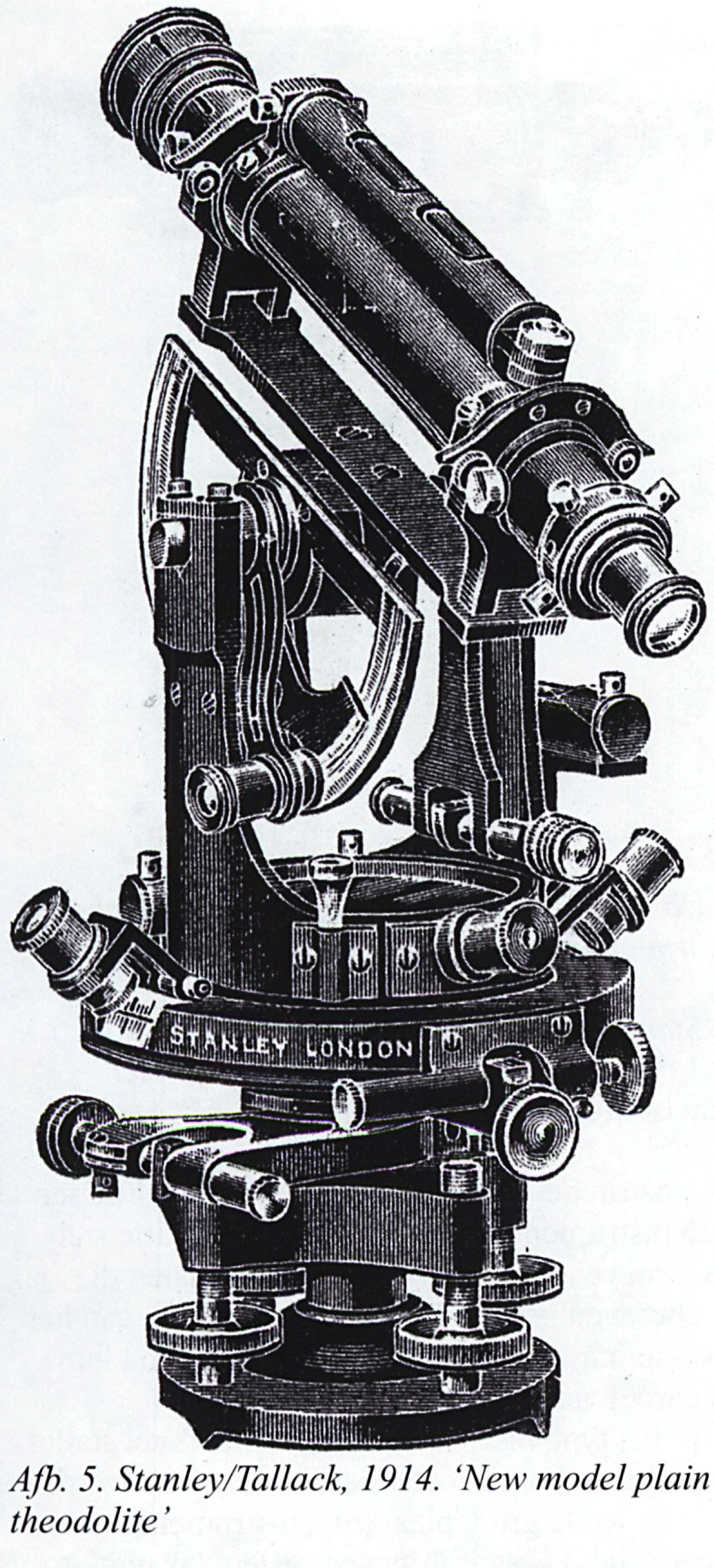


Afb. 3. Kerkwijk, 1860. Theodoliet van F.W. Simms

Constructief is er duidelijk een verschil tussen de instrumenten met vier en die met drie stelschroeven. Bij drie stelschroeven rusten die schroeven gewoonlijk op de bovenkant van het statief en wordt het instrument met een klemschroef aan het statief bevestigd.
Bij het type met vier schroeven heeft het statief een brede kop met schroefdraad, hierop wordt de onderste grondplaat (met instrument) vastgedraaid. De stelschroeven rusten dus niet op het statief. De hierboven genoemde schroeven kunnen het instrument in twee loodrecht op elkaar staande richtingen doen kantelen t.o.v. de grondplaat door paarsgewijs de schroeven tegengesteld te draaien. Van Kerkwyk schrijft: *"...een dezer schroeven wordt neder- en te gelijkertijd de overstaande schroef opwaarts gedraaid"*. Op deze wijze kan dus de verticale

4 De juiste schrijfwijze is Simms en niet Sims.

5 W.F. Stanley - Surveying and Levelling Instruments. Theoretically and Practically Described. Fourth edition revised by H.T. Tallack. New York/London 1914



Afb. 5. Stanley/Tallack, 1914. 'New model plain theodolite'

as zuiver verticaal gesteld worden, waarbij, bij het waterpasinstrument, gebruik gemaakt wordt van het op het instrument aanwezige buisniveau. Bij de afgebeelde theodoliet zijn zelfs twee loodrecht op elkaar staande buisniveaus aanwezig. De niveaus moeten dan vanzelfsprekend wel geregeld zijn!

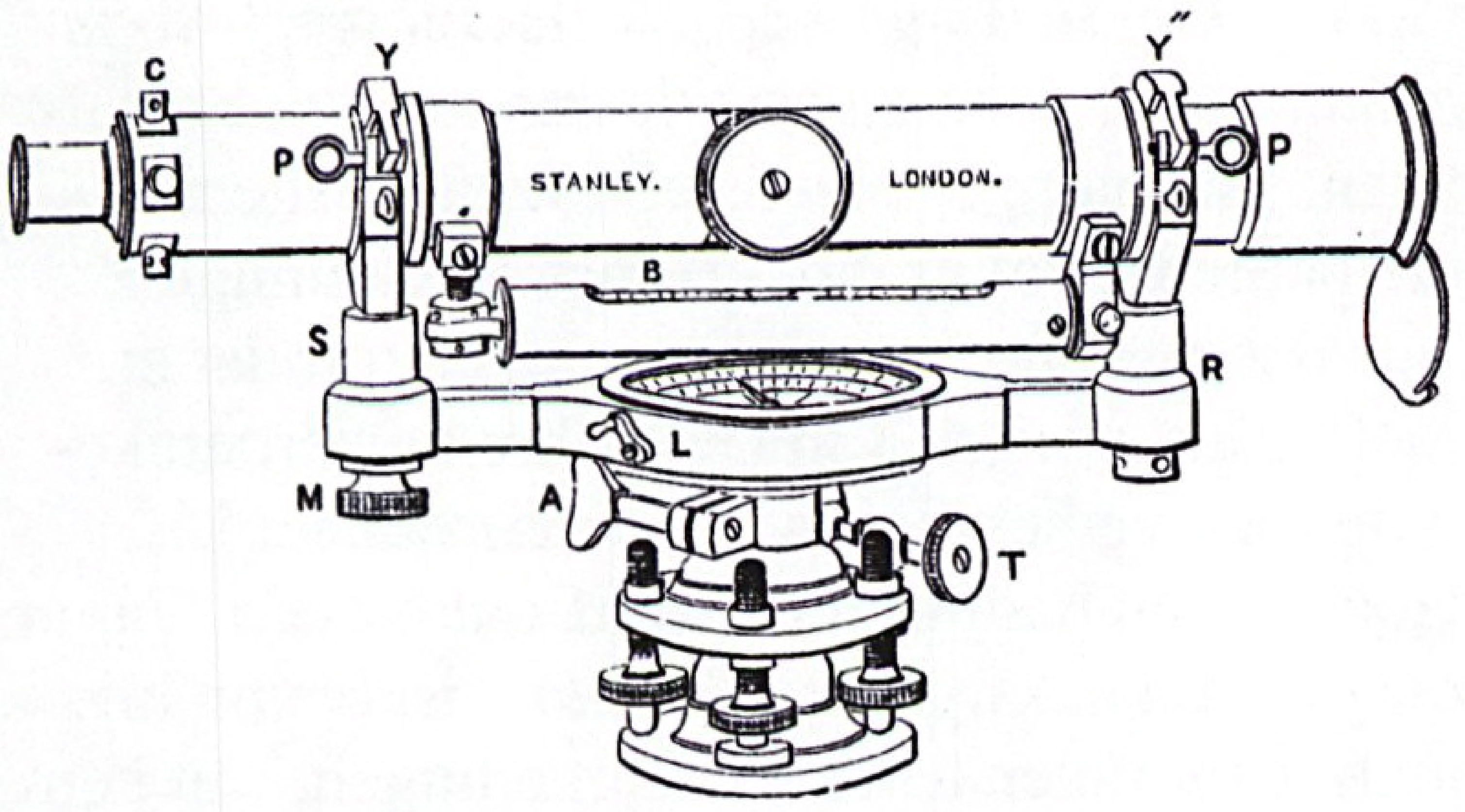
Zoals gezegd zijn het Britse en vooral Amerikaans instrumentmakers die tot ver in de 20e eeuw instrumenten met vier stelschroeven zijn blijven maken. In de loop der jaren zijn soms door constructeurs tussenvormen bedacht. Voor zover mij bekend hadden firma's op het vasteland van Europa daar geen belangstelling voor. Het is voor ons onbegrijpelijk dat de Amerikanen tot in de tweede helft van de 20e eeuw instrumenten met vier stelschroeven zijn blijven maken en gebruiken. Een bewijs hiervoor is te lezen in de herdruk uit 1955 van deel 1 van "Plane and Geodetic Surveying" van D. Clark.[6] Op p.82 vinden we een beschrijving van de *'American Transit'*.[7] We lezen hier: *"The ordinary American transit is commonly lighter than, and differs in several respects from, the British model....The four-screw levelling head is employed to a far greater extent than in this country (= Engeland), but three screws are favoured for precise instruments"*. In dit boek wordt verder op p.110 een *'dumpy level with four levelling screws'* afgebeeld, maar hier staat bij dat dit een *"obsolescent form"* is, m.a.w. een verouderd model. Dit type werd toen dus kennelijk nog wel door de Britten gebruikt, anders werd het niet genoemd, maar niet meer gefabriceerd.

De vraag is: hoe zit het met het hiervoor genoemde instrument van Ahrend? Het is bekend dat deze firma buitenlandse instrumenten in ons land onder haar eigen naam op de markt bracht. Destijds kennelijk niet iets ongewoons, want de Delftse firma Kipp & Zn. heeft hetzelfde gedaan. Het is dan ook zeer wel mogelijk dat we hier in feite te maken hebben met een in Groot-Brittannië vervaardigd instrument. De eerste indruk is dat we hier te maken hebben met een z.g. *'Y-level'*. In het hierboven genoemde boek van Stanley/Tallack is zo'n instrument afgebeeld op p. 99, zie afb. 6. Er is duidelijk een grote overeenkomst met de foto's van het instrument van Ahrend. Helaas zijn de gedrukte foto's in het tijdschrift niet duidelijk

6 Plane and Geodetic Surveying for Engineers by the Late David Clark. Volume one, Plane Surveying, fourth edition revised and enlaged by James Clendinning. London, reprint 1955.

7 De Amerikanen maken een voor ons onduidelijk onderscheid tussen een 'theodolite' en een 'transit'. Voor ons zijn beide typen theodolieten.

genoeg om verdere aanwijzingen te vinden. Kort nadat het voorgaande geschreven was kreeg ik een paar zeer duidelijke foto's van het Ahrend-instrument onder ogen en deze bevestigden zonder enige twijfel dat we hier te maken hebben met een typisch Engels instrument. Het betreft hier inderdaad, zoals vermoed, een *'Y-level'*, een waterpasinstrument dat de naam te danken heeft aan de Y-vormige vorken waarin de kijkerbuis rust. Dit instrument is in 1734 ontworpen door de Engelse instrumentmaker Jonathan Sisson (1690-1749). De fameuze instrumentmaker Jesse Ramsden



Afb. 6. Stanley/Tallack, 1914, 'Surveyor's Y-level'

(1735-1800) heeft later een aantal belangrijkje verbeteringen bedacht, maar daarna zijn er nauwelijks essentiële veranderingen aangebracht. Het instrument had, evenals andere Engelse landmeetkundige instrumenten in de 18e eeuw, vier stelschroeven, omdat men voor het stellen van de verticale as uitging van het hiervoor beschreven 'kantelprincipe', en hiervoor werden vier kruislings geplaatste stelschroeven twee aan twee gebruikt. Eerst in de 19e eeuw is men ook drie stelschroeven gaan toepassen.
Ten behoeve van de Nederlandse gebruiker is er in de kompasdoos een roos aangebracht met de letters N O Z W (i.p.v. N E S W), maar dat is dan ook het enige Nederlandse aan dit instrument!

In zijn artikel stelt Luijten de vraag waarom de constructeur vier voetschroeven heeft toegepast. Zoals gezegd heeft dit instrument vanaf het ontstaan vier stelschroeven gehad. De vraag die nu rijst is: wat heeft de firma Ahrend bewogen om dit type op de Nederlandse markt te brengen? Voordelen t.o.v. in die tijd (1926) bij ons in gebruik zijnde waterpasinstrumenten had het zeker niet, integendeel.

Caert-Thresoor 2006-3

Uitgave 2006-3 van het tijdschrift Caert-Thresoor bevat onder meer de volgende artikelen:

- 'De Ortelius-Van Deventerkaart van Zeeland, een kaart met veel staten' door Dick Blonk
- 'De wereldwijde primaire triangulatie als 'onfeilbare grondslag' voor negentiende-eeuwse kaarten' door J.M. Mohrmann
- 'Kunst en Kaart: De *Civitas Hierusalem 1538* van Herman van Borculo' door Louis van Empelen

Informatie: www.maphist.nl/ct.

Landmeten = rekenen (2)
Logarithmen - een nieuw hulpmiddel om te rekenen

Henk Holsbrink

Rekenen aan driehoeksnetten
In het *Tijdschrift voor Wiskunde* was een artikel gewijd aan de uitvinding van de logarithmen. Hierover werd dan geschreven: *"Moeielijk kunnen we ons thans indenken in een wereld zonder logarithmentafels"!* En verder: *"Ook Rekenen was trouwens zwaar werk in vroeger dagen ...."*
In het midden van de 18e eeuw kregen Cassini en Maraldi van Lodewijk XV de opdracht om een nieuwe kaart van Frankrijk te maken. Als meetkundige grondslag voor deze 'Carte de Cassini' berekenden zij een driehoeksnet van geheel Frankrijk, dat in 1744 gereed kwam. Uit zijn boek 'Géometrique de la France' blijkt dat Cassini ten behoeve van de vervaardiging van die kaart waarschijnlijk als een van de eersten met behulp van logarithmen een driehoeksnet heeft berekend. Ook in de zeevaartkunde, die aan de landmeetkunde verwante rekenmethoden van plaatsbepaling kent, werden in het midden van de 17e eeuw de logarithmen als rekenhulpmiddel geïntroduceerd. Het gevolg ervan was, dat in het midden van de 18e eeuw 'zeemanstafelen' verschenen met daaraan toegevoegd 'logarithmentafels'. Tijdens de regeerperiode van de Franse koning Lodewijk XV werd de lengte van een nieuwe standaardmaat vastgesteld op 1/10.000.000 van de lengte van een kwart meridiaan. Teneinde de lengte van een kwart meridiaan te berekenen werd aan de geodeet-astronomen Delambre en Méchain opdracht gegeven om door middel van driehoeksmeting de lengte van de meridiaanafstand van Duinkerken naar Barcelona te meten en te berekenen. Over dit project verschenen enkele jaren terug twee lijvige romans, en wel in 1987, van Denis Guedje 'La Mesure du monde' en in 2002 van Ken Alder 'The measure of al things'. Dennis Guedje laat in zijn boek Méchain hierover opmerken: *"De grootste landmeting aller tijden"*. Genoemd net, dat bestond uit 115 driehoeken, was bedoeld om de afstand van de geografische breedte tussen eerder genoemde plaatsen te berekenen, om daaruit de omtrek van de aarde te bepalen, waardoor de lengte van de nieuw in te voeren meter kon worden vastgesteld. Beide geodeten berekenden delen van het net, waarbij Delambre, zo schrijft Ken Alder, *"die zich ontwikkeld had als een buitengewoon calculator"*, open en eerlijk was over zijn resultaten. Méchain, eveneens een secuur rekenaar, die papieren vol krabbelde met berekeningen, was dat niet en verzweeg resultaten, omdat er met de uitkomsten van Delambre na herberekening toch verschillen waren geconstateerd. Hoewel van hem gezegd werd, dat hij een *"bijna overdreven nauwgezet rekenaar"* is, begon hij toch te twijfelen aan zijn berekeningen, wat hem in psychische problemen bracht. Toch kwam in 1792 met deze driehoeksmeting *"het grootste rekenobject sedert het begin van het landmeetkundig rekenen"* op gang, zoals het destijds werd verwoord. In de boeken van Alder en Guedje wordt uitvoerig beschreven met welke grote moelijkheden Delambre en Méchain te kampen hadden om dit voor hun tijd toch zeer grote driehoeksnet te bepalen. In het boek van Guedje wordt sporadisch over berekeningen, goniometrische functies en logarithmen geschreven. Wel noemt Alder in zijn boek 'nieuwe logarithmenfafels', verwoordt hij de twijfel van Méchain en kiest hij als kop van een hoofdstuk: *"Een calculerend volk"*.
Nadat Méchain eens terug was gegaan naar zijn hotel om zijn berekeningen uit te voeren, vermoedde hij het stellig: *"hij moest een fout gemaakt hebben in zijn berekeningen"*. Méchain werd vaker door hem genoemd, onder andere door zijn *"allesverlammende angstaanval"*. Twijfel, vragen en onzekerheid plaagden hem vanwege de gedachte meet- of rekenfouten gemaakt te hebben. Had hij van elke driehoek gecontroleerd of de som van de hoeken wel 180 graden was? Had hij zijn gegevens wel goed gerangschikt *"in een*

volgorde die geschikt was voor triangulatie"? Delambre had het eveneens moeilijk. Guedje schrijft hierover dat zijn ogen verzwakt waren door het lange (reken-)werk in nachtelijke uren gedurende twee jaar en dat de in zijn handschrift genoteerde getallen in werkelijkheid veel meer vertegenwoordigden, maar cijfers waren van *"vlees, geduld en hartstocht"*. Over Delambre meldt hij ook dat deze dagen bezig was zijn berekeningen bij te werken. Hij had *"vellen van berekeningen"* bij zich om een en ander na te rekenen op mogelijke fouten. Toch ontdekte Delambre na het gereedkomen van de triangulatie nog een onbenullige fout in zijn berekeningen en rekende drie weken lang om de fout te herstellen. In elk geval hebben beiden met logarithmen gerekend, want Guedje laat Méchain opmerken: *"Ik heb net de proefdrukken van mijn decimale trigonometrische tabellen binnen"*. Toen de resultaten gereed waren rekenden vier leden van de Commission Internationale in 1799 alle ingeleverde berekeningen na, waarbij de beroemde Nederlander Jean Henri van Swinden ook een belangrijk aandeel had.

Krayenhoff

In 1798 werd de luitenant-kolonel C.R.T Krayenhoff belast met de vervaardiging van een nieuwe topografische kaart van de Nederlanden op de schaal van 1:8.000 roeden of wel 1:115.200. In de jaren daarna deed de toen tot generaal bevorderde Krayenhoff het voorstel en kreeg hij toestemming *"om eene driehoeksmeting te verrigten op de wijze, zoals door Méchain en Delambre in Frankrijk was tot stand gebragt"*. Krayenhoff begon in 1799 met de meting van deze nieuwe driehoeksmeting, bestaande uit 163 driehoeken, waarvan de uitkomsten in 1815 onder de naam 'Précis historique' werden uitgegeven (afb. 4). Al voor de meting van de laatste driehoeken waren I.J. de Gelder en anderen begonnen met rekenen. Wanneer Krayenhoff ook maar over enige tijd beschikte rekende hij zelf ook aan het driehoeksnet. Gelet op zijn uitstekende relatie met koning Lodewijk Napoleon, kreeg hij ten paleize daartoe de gelegenheid: *"In de afgesnipperde oogenblikken, als de Koning hem niet noodig had, werkte hij in de kamer der aides de camp aan zijn geodetische en astronomische*

PRÉCIS HISTORIQUE

DES OPÉRATIONS

GÉODÉSIQUES ET ASTRONOMIQUES,

FAITES EN

HOLLANDE;

POUR SERVIR DE BASE A LA TOPOGRAPHIE

DE CET ÉTAT.

Afb. 4. Titelpagina van de Précis Historique

waarnemingen......". Dit hield waarschijnlijk in dat hij, zoals ook blijkt uit afbeelding 5, met logarithmen in het paleis op de Dam in Amsterdam rekende aan de uitkomsten van zijn triangulatie. Op 13 september 1811 was de meting van de laatste driehoek gereedgekomen en konden de berekeningen worden voortgezet met de berekening van de coördinaten van de driehoekspunten. De resultaten werden afgedrukt in het 'Tableau Primitif' (afb. 5).

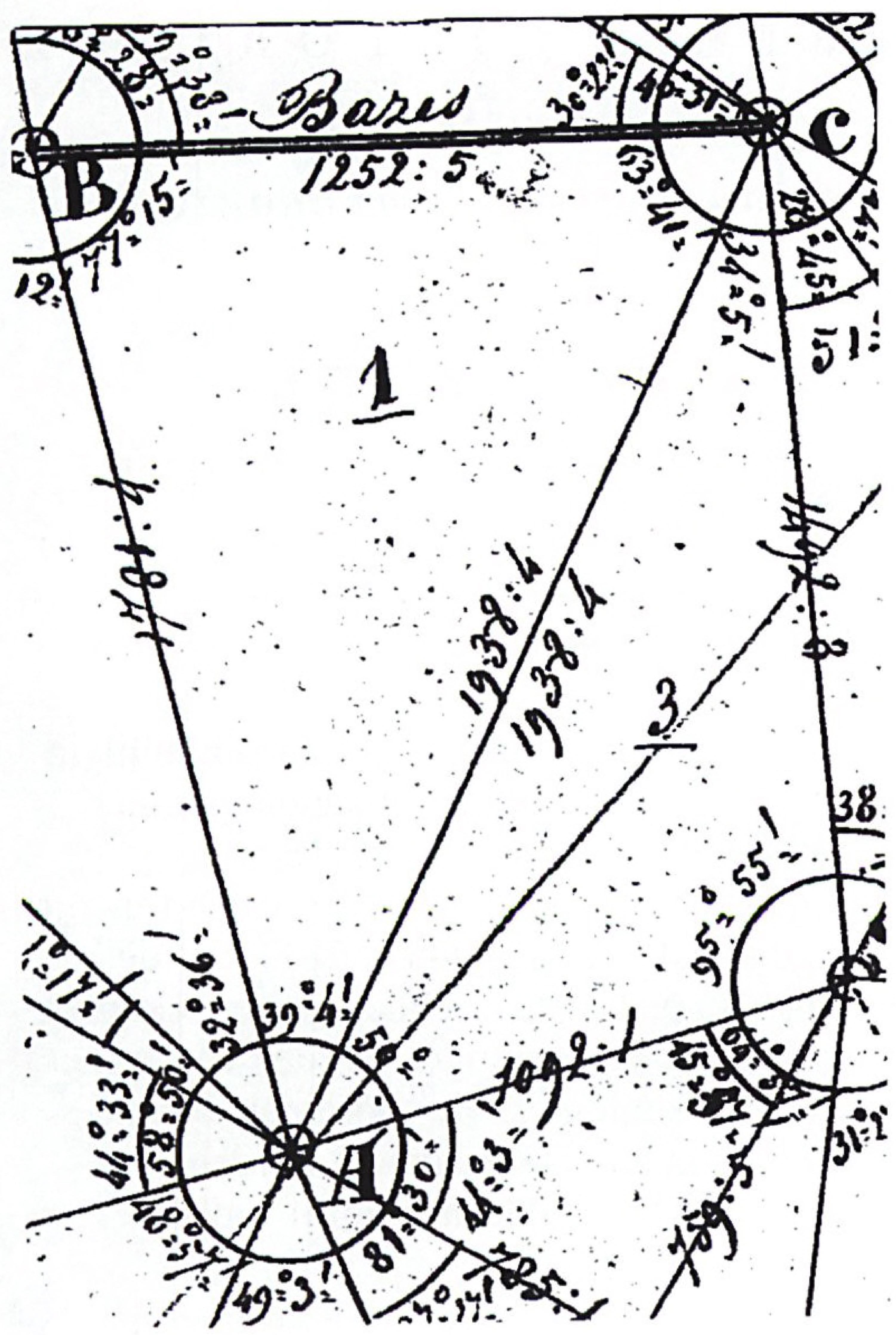
162	*Jever*	39°. 25 . 59,"564	0,"320	39°, 25'. 59,"244	9,8028949	4.2956256	(a) 19752, 659
	Varel..........	87. 24. 51, 858	0, 594	87. 24. 51, 264	9.9995576	4.4922883	(b) 31066, 214
	*Stolham**	53. 9. 9, 827	0, 335	53. 9. 9, 492	9.9032180	4.3959487	24885, 634
		180°. 0' 1,"249	1," 249	180°. 0'. 0."			
163	*Esens*	69°. 0'. 19,"405	0,"410	69°. 0'. 18,"995	9.9701671	4.3903213	(a) 24565, 257
	Jever..........	58. 12. 34, 291	0, 360	58. 12. 33, 931	9.9294084	4.3495626	(b) 22364, 677
	*Wangerogen**..	52. 47. 7, 417	0, 343	52. 47. 7, 074	9 9011175	4.3212717	20954, 229
		180°. 0'. 1,"113	1,"113	180°. 0'. 0."			

159e. Triangle.	160e.	161e.	162e.	163e.
(a) Diffe. + 1,246.	(a) Diffe. + 0,889.	(a) Diffe. + 0,975.	(a) Diffe. + 0,664.	(a) Diffe. — 0,443.
(b) .... + 1,335.	(b) .... + 0,383.	(b) .... + 0,834.	(b) .... + 1,049.	(b) .... — 0,385.

Afb. 5. De laatste driehoeken 162 en 163 van het 'tableau primitif'

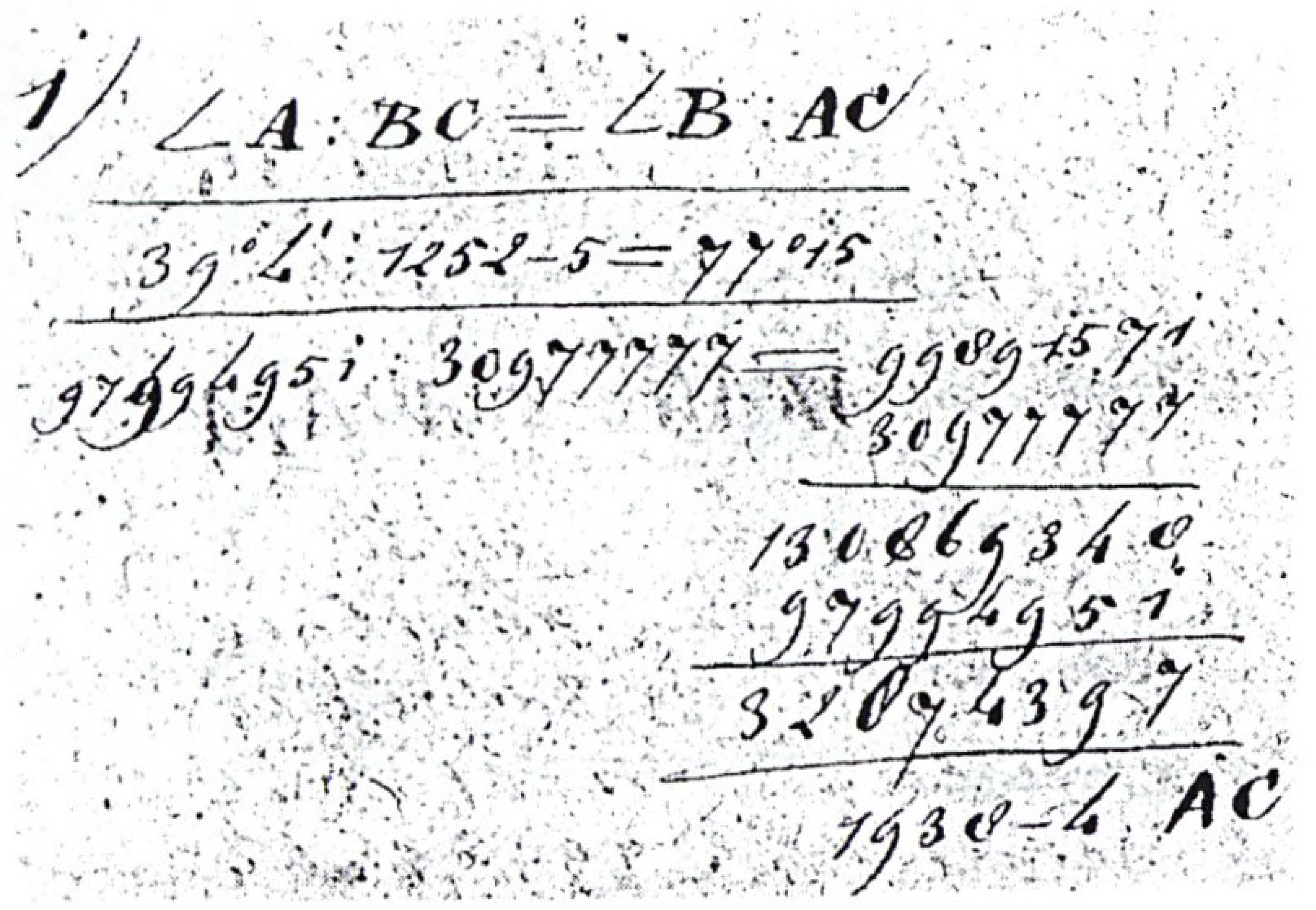
Kadastrale lokale netten

Krayenhoff had nog maar nauwelijks zijn berekeningen voltooid of er stond alweer een omvangrijk project van driehoeksmetingen en -berekeningen op stapel. Door de invoering van het Kadaster werd al in hetzelfde jaar begonnen met de hiervoor noodzakelijke opmetingen. Deze metingen werden uitgevoerd conform de in 1812 van kracht geworden Franse voorschriften, zoals die in de *Recueil Méthodique* werden voorgeschreven. Identiek aan genoemde Franse werkwijze werd er voor iedere afzonderlijke kadastrale gemeente een lokaal driehoeksnet ontworpen, gemeten en berekend. In de kadastrale archieven zijn nog veel van deze



Afb. 6. De eerste driehoek van het net van de kadastrale gemeente Blesdijke

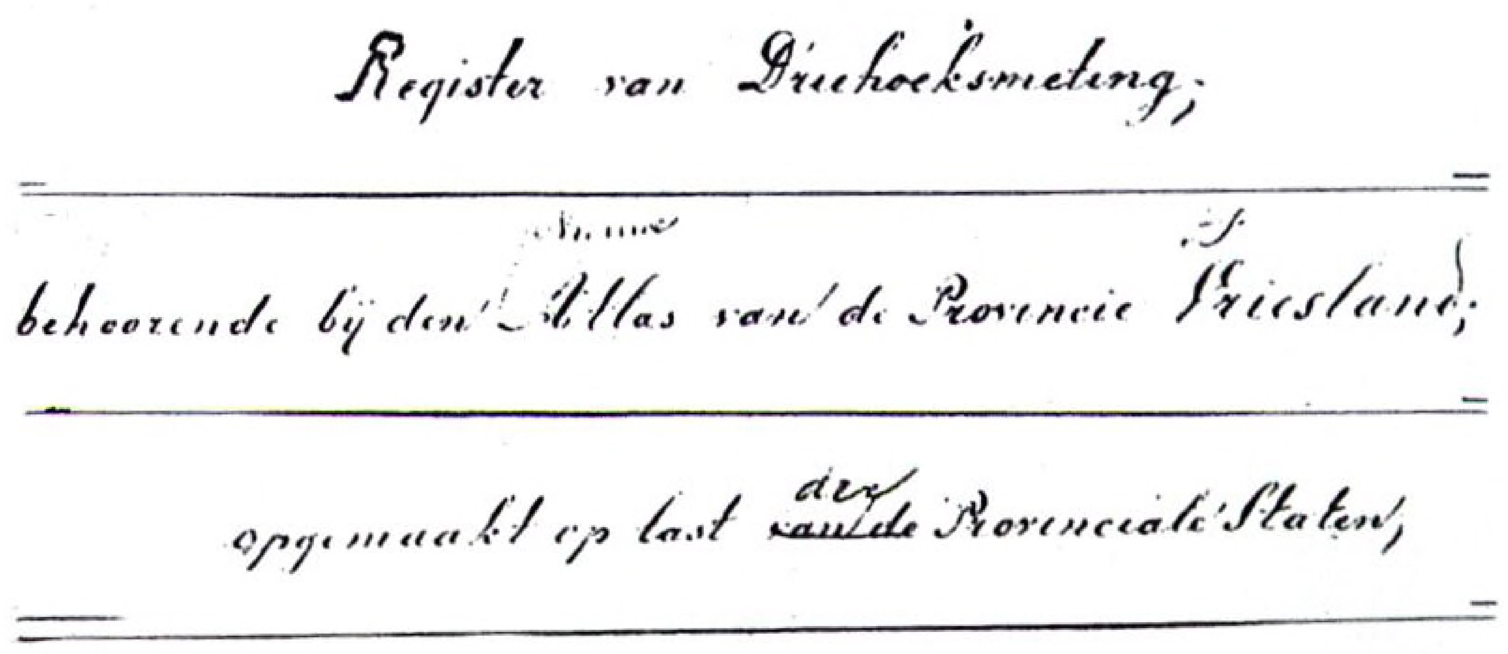
berekeningen met logarithmen in formuliervorm bewaard gebleven. De eerste driehoek van het net van de gemeente Blesdijke is hiervan een goed voorbeeld (afb. 6). Met logarithmen zijn uit de basis BC de overige zijden te berekenen (afb. 7).



Afb. 7. Logarithmische berekeningen van driehoek 1 van het driehoeksnet van Blesdijke

Een Fries Driehoeksnet

In de nummers 2001-2 en 2001-4 van het tijdschrift *Geodesia* verscheen van mijn hand een tweetal publicaties over een Fries Driehoeksnet. Dit door de latere Ingenieur-Verificateur J.H. Jappé ontworpen driehoeksnet met 530 driehoeken en 289 driehoekspunten diende als meetkundige grondslag voor een provinciale atlas. In deze atlas zou van elke gemeente met behulp van verkleiningen van de kadastrale kaarten een kaart op perceelniveau worden opgenomen. In 1847 werd deze atlas uitgegeven door W. Eekhoff, naar wie de atlas later gewoonlijk als ‘Eekhoffatlas’ wordt betiteld. In de eerder genoemde Geodesianummers is uitvoerig uiteengezet hoe meting en berekening hebben plaatsgevonden. Uit de op de berekening betrekking hebbende stukken blijkt niet dat er met logarithmen is gerekend. Gelet op het ontbreken van andere rekentechnieken is het bijna wel zeker dat Jappé met logarithmen dit Friese net heeft berekend (afb. 8).



Afb. 8. Register van de Friese Driehoeksmeting

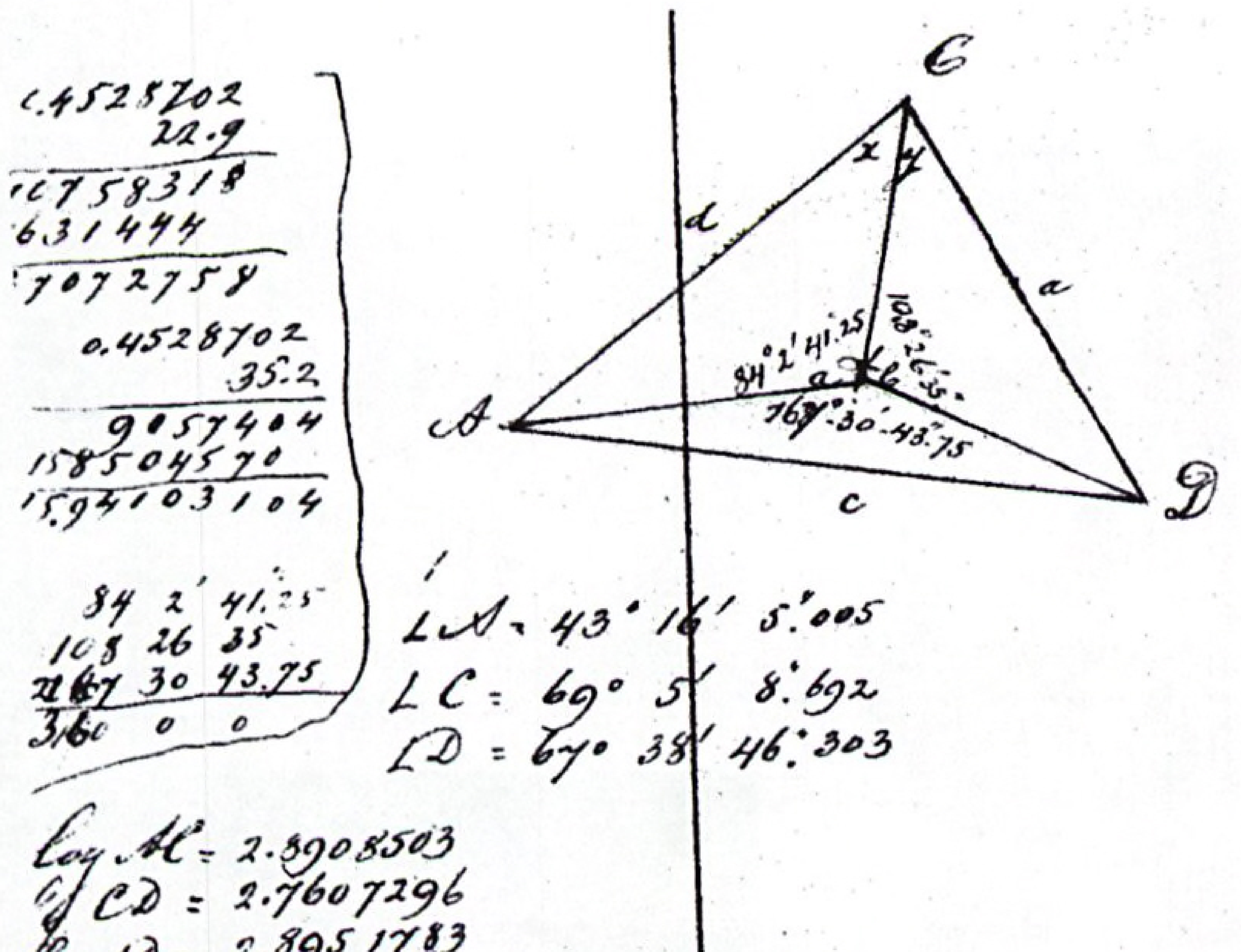
Meetkunstige beschrijving

Ten behoeve van de vervaardiging van een nieuwe *‘Topografische en Militaire kaart van het Koningrijk der Nederlanden’* op een schaal van 1:50.000 was het oorspronkelijke net van Krayenhoff veel te wijdmazig. Vooruitlopend op deze kaartvervaardiging was men al in 1836 aangevangen met het verdichten van het genoemde net met een secundaire driehoeksmeting. Op de laatste bladzijde van de inleiding van de Meetkunstige Beschrijving daarvan wordt vermeld: *“In het begin van 1856 werden de berekeningen voltooid”*. De uitkomsten werden in 1861 in de Meetkundige Beschrijving gepubliceerd. In hoofdstuk I hiervan worden logarithmen van twee gemeenschappelijke zijden vermeld en worden *“de logarithmen van de*

	7	Vuurtorn. (op Urk)	25° 47′ 4″	"	9.6384759	3.9889934	9 749.75
7a		Lemmer.	75° 41′ 44″	"	9.9863223	4.3368398	21 719.00
		Nijemirdum. . .	78° 31′ 12″	"	9.9912235	4.3417410	21 965.50
	23	Jutrijp.	69° 56′ 59″	"	9.9728469	3.7831805	6 069.88
23a		Abbega	41° 2′ 6″	"	9.8172479	3.6275815	4 242.11
		Sneek	69° 0′ 55″	"	9.9701961	3.7805297	6 032.95

Afb. 9. 'Driehoeken van den derden rang'

sinussen van de hoeken" genoemd. Al met al genoeg reden om de conclusie te trekken dat deze secundaire driehoeksmeting met behulp van logarithmen is berekend (afb. 9). In artikelen in *Geodesia* 1999-1 en 2 is door mij de inhoud van de doos van landmeter Polée beschreven. Tot die inhoud behoort ook een aantal paperassen over het berekenen van coördinaten. In zijn Heerenveense periode berekende hij omstreeks 1888 een Snelliuspunt in de omgeving van Haskerdijken in het stelsel van de *Meetkunstige Beschrijving* van Krayenhoff (afb. 10).
In 1888 schrijft F.G. Stucki in het *Tijdschrift voor K en L* een artikel over aansluiting van driehoeksmetingen. Ook hieruit blijkt, dat bij de introductie van zijn methode nog volop met log-sinussen wordt gerekend. Dat geldt eveneens voor een artikel in dezelfde jaargang over 'polygoonmeting' van C.W. Hoffmann. Tijdens de algemene vergadering van de Vereniging van K en L werd op 7 november



Afb. 10. Polée's berekening van een Snelliuspunt

1898 door deze C.W. Hoffmann een voordracht gehouden over de aan de tekenaars van het Kadaster te stellen eisen. In een door hem opgestelde motie wordt door hem gesteld dat van de tekenaars onder andere wordt geëist: *"practische bedrevenheid... in het gebruik van logarithmen"*. In een artikel in het *Tijdschrift voor K en L* van 1891 wordt een nieuw formulier voor driehoeksberekening beschreven. Uitvoerig wordt toegelicht hoe log-sinussen uit de tafels moeten worden afgeleid en in de kolommen van het formulier moeten worden ingeschreven. Maar ook tot in de eerste helft van de vorige eeuw waren tot omstreeks 1930 de logarithmentafels nog volop in gebruik, want in de klapper van het *Tijdschrift voor K en L* is er nog een volledige bladzijde gewijd aan vanaf 1894 verschenen logarithmen- en andere rekentafels. Bovendien schreef W.T. Polée in 1923 in genoemd tijdschrift nog een artikel van acht bladzijden over nieuwe 'Logarithmentafels ... für neue (centesimale) Theilung' en beoordeelde hij ook in hetzelfde nummer nog de nieuwe 'Fünfstellige Logarithmische-goniometrische Tafeln von Dr.Ing.h.c. Eduard Dolezal'. In de al eerder genoemde artikelen in *Geodesia* 1999-1 en 1999-2 is door mij de inhoud van de doos van de landmeter Poleé beschreven. Tot die inhoud behoren ook een een aantal paperassen over het berekenen van coördinaten.
Overigens werden in logarithmentafels van Bremiker in 1909, van Jordan in 1918 en van Schrön in 1922 nog drukfouten gevonden. Niettemin werd over de nieuwe 'Logarithmische Ausrechnung Jordan' in 1899 vermeld, dat logarithmen een *"verblijdend verschijnsel"* zijn.

Rijksdriehoeksmeting
Een missive van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing, gericht aan de Minister van Binnenlandse zaken d.d. 28 februari 1885, heeft er zeker toe bijgedragen dat de werkzaamheden van de driehoeksmeting konden worden voortgezet. In april 1886 gaf de regering dan ook machtiging tot het doen uitvoeren van een nieuwe driehoeksmeting, die in feite het startsein was tot het meten en berekenen van een nieuw net. De eerste werkzaamheden bestonden in 1885/86 uit de verkenning van dat net, dat later bekend zou worden onder de naam van

"Rijksdriehoeksmeting". Uiteraard is dit net bij gebrek aan andere reken-hulpmiddelen met logarithmen berekend. Het *Tijdschrift van K en L* gaf in 1888 een beoordeling van de 'Logarithmische - Trigonometrische Tafeln', met als commentaar, dat deze tafel met zes decimalen verre te verkiezen was boven de gebruikelijke tafel met zeven decimalen. Al met al toch nog een aanwijzing, dat in de beginjaren van de RD nog volop met logarithmen werd gerekend. Onderwijs en onderzoek worden in de jaren daarna in belangrijke mate gestimuleerd door de opening op 8 oktober 1919 van een landmeterscursus aan de Landbouwhogeschool in Wageningen. In het 'Programma van den Landmeterscursus d.d. 1 dec. 1921' is te lezen, dat er per week totaal vijf uur *"Toegepast rekenen-numerische graphische en mechanische methoden"* op het collegerooster staat. Het is een begin van een systematisch onderricht in de voor de uitoefening van de landmeetkunde noodzakelijke kennis van de rekenkunde met haar nieuwe hulpmiddelen, zoals dat later een vervolg krijgt in de TH in Delft, de HTS in Utrecht, het CTO in Den Haag en Apeldoorn alsmede bij latere andere opleidingen.
Overigens berekent Polée in zijn Arnhemse tijd in 1923 ook nog een polygoon met logarithmen (afb. 11). Het is merkwaardig, dat Polée in hetzelfde jaar in het *Tijdschrift voor K en L* het allereerste artikel schrijft over het gebruik van *"tel-en rekenmachines voor den Kadastralen Dienst"*. In het bijzonder wordt door hem de Trinks-Triplez Brunsviga aanbevolen, die *"bij uitnemendheid geschikt (is) als hulpmiddel bij de oplossing der meer ingewikkelde kadastrale rekenproblemen"*. Hij noemt dan het bepalen van de natuurlijke waarden van goniometrische functies, waardoor in feite al afstand wordt gedaan van de logarithmische wijze van het landmeetkundig rekenen en hij (bij de komst van de Brunsviga) al de visie heeft gekregen dat er een totale omwenteling op komst is van het landmeetkundig rekenen. Aan deze nieuwe ontwikkelingen zal in de derde bijdrage in deze serie aandacht worden besteed.
(Literatuurvermelding volgt aan het slot van bijdrage 3.)

Volgnummer.	Punten P.	Stukken waaraan de coördinaten zijn ontleend.	X_n / X_p / $x = X_n - X_p$ / $x + y$	Y_n / Y_p / $y = Y_n - Y_p$ / $-x + y$	$\log(x+y)$ / $\log(-x+y)$ / $\log tg(45 + \varphi)$ / $45 + \varphi$	$\log x$ / $\log y$ / $\log tg\ \varphi$ / φ	$\log \sin \varphi$ / $\log \cos \varphi$ / $\log l$ / l	Aanmerkingen.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	P straatweg	Plan	+ 1250.8	+ 1014.75	3.1206565	1.372912	8.244501	
	U	Reg. o.	+ 12[illegible]4.4	− 320.1	3.1559115	3.128351	9.999933	
		[illegible]	− 23.6	+ 1343.85	0.984[illegible]430	8.244561	3.128411	
			+ 1320.25	+ 1367.45	43°50'38"	358°59'38"	1344.04	

Afb. 11. Berekening van een polygoon door Polée in 1923

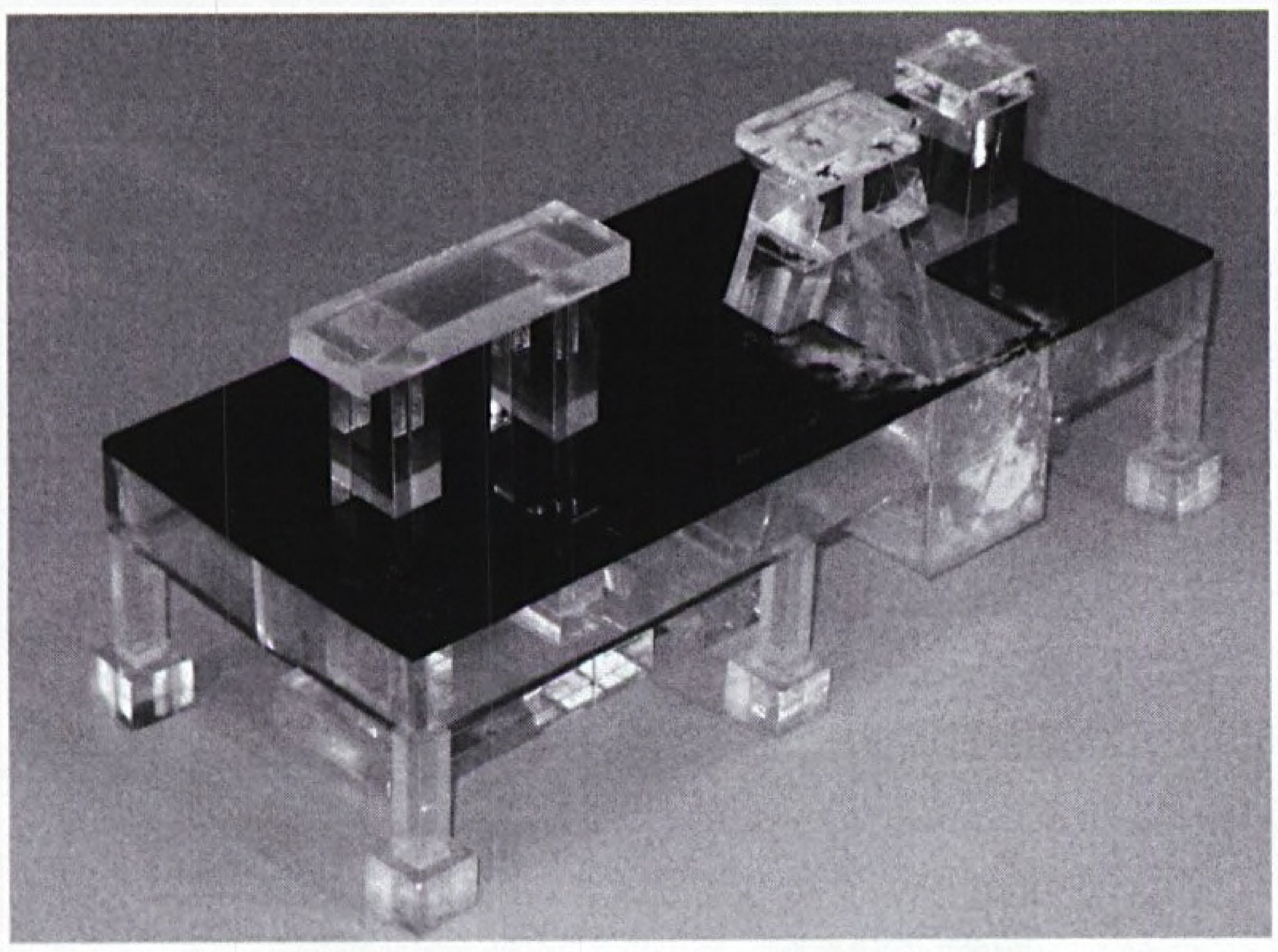
Waterstaatsingenieur in de knoop

Op eBay stond onlangs een aanbod van een knoop met het Rijkswapen en in kapitale letters het opschrift *'ingenieur van den waterstaat'*.

Donateursdag 2006

Adri den Boer

Donderdag 26 oktober 2006 woonden tegen de zestig mensen bij het KNMI in De Bilt de donateursdag van De Hollandse Cirkel bij. Voorzitter Herman Quee was blij met de opkomst, die ook hoger was dan het vorige jaar. Hij moest zijn dankwoord aan het KNMI uitspreken in absentie van hoofddirecteur Frits Brouwer, die zich niet wel voelde, maar 's middags toch kon verschijnen; de dank werd uiteraard herhaald. In zijn jaaroverzicht kon de voorzitter, als altijd, weer gestage groei signaleren. Het aantal persoons- en bedrijfs-donateurs was 115 resp. 24 (2005: 108 resp. 18). Naast veel vrijwilligerswerk vond uit-besteding van werkzaamheden voor de instrumentendatabank op de webstek plaats, zodat deze rond 1 januari 'voltooid' is.



Afb. 1. Model ijkbasis Loenermark (foto's Adri den Boer)

Oud RD-man Frans Jansen zou volgens de agenda een voordracht over alleen 'IJkbasis de Loenermark' houden, maar daar werd aan toegevoegd 'en overige basismetingen in de 20e eeuw in Nederland'. Dat waren er in totaal drie: Stroe (1913), Loenermark (1957) en Afsluitdijk (1965). Hij liet daarbij filmfragmenten zien uit 1913 en 1965, maar ook recente Google-beelden. De Loenermark leek daarop, dankzij het onderhoud van Het Gelders Landschap, veel op een landingsstrip voor vliegtuigen! Getoond werd ook een fysiek 3D-model van de basis Loenermark. Aan het slot van de lezing memoreerde Henk Zorn hoe hij bij de TH in 1951 aan behoud van de film van 1913 kon bijdragen. Een ambtenaar van de gemeente Apeldoorn beloofde dat de ijkbasis een gemeentelijk monument zal worden en dat een informatiebord wordt geplaatst; het 50-jarig jubileum in 2007 is daarvoor een mooi moment.
(De boeiende vakinhoudelijke voordracht van Jansen zal worden gepubliceerd in nummer 2007-1 van dit tijdschrift.)

KNMI-voordrachten

Na het eerste aperitief en de lunch kon Frits Brouwer wat kengetallen van het V&W-agent-schap KNMI geven: 152 jaar oud, 50 miljoen euro jaaromzet en 450 medewerkers. Trots bleef hij op de stoel van Felix Vening Meinesz (1887-1966, hoofddirecteur van 1945-1951) te mogen zitten, maar dat bleek niet de fysieke stoel meer te zijn. Vervolgens hield KNMI-seismologe Femke Goudbeek een voordracht over 'Aardbeving en tektoniek'. Aardbevingen vinden plaats op plaatgrenzen, uit de locaties van pakweg de laatste 50 jaar weet men waar dat is, maar nooit wanneer. Het was voor een professional onvermijdelijk: ze toonde ook 'leuke foto's' van aardbevingen... De webstek knmi.nl/seismologie geeft meer informatie en zelfs een live seismogram uit Limburg! Op een geodetische vraag uit de zaal moest ze een helder antwoord geven: "We doen helemaal niks met zwaartekrachtmetingen!" Haar collega Hans Roozekrans hield een voordracht over 'Remote sensing bij het KNMI'. Hij legde het onderscheid uit tussen geostationaire en polaire weersatellieten, werkend op 36.000 resp. 850 km hoogte. De Europese Weer-satelliet MetOp-A, die op 19 oktober succesvol was gelanceerd, functioneerde intussen goed. De satelliet was in de gewenste positie, de zonnepanelen waren uitgeklapt en de satelliet communiceerde met de grondstations. Spreker wees er op dat weersatellieten ook voor andere maatschappelijke doeleinden informatie geven:

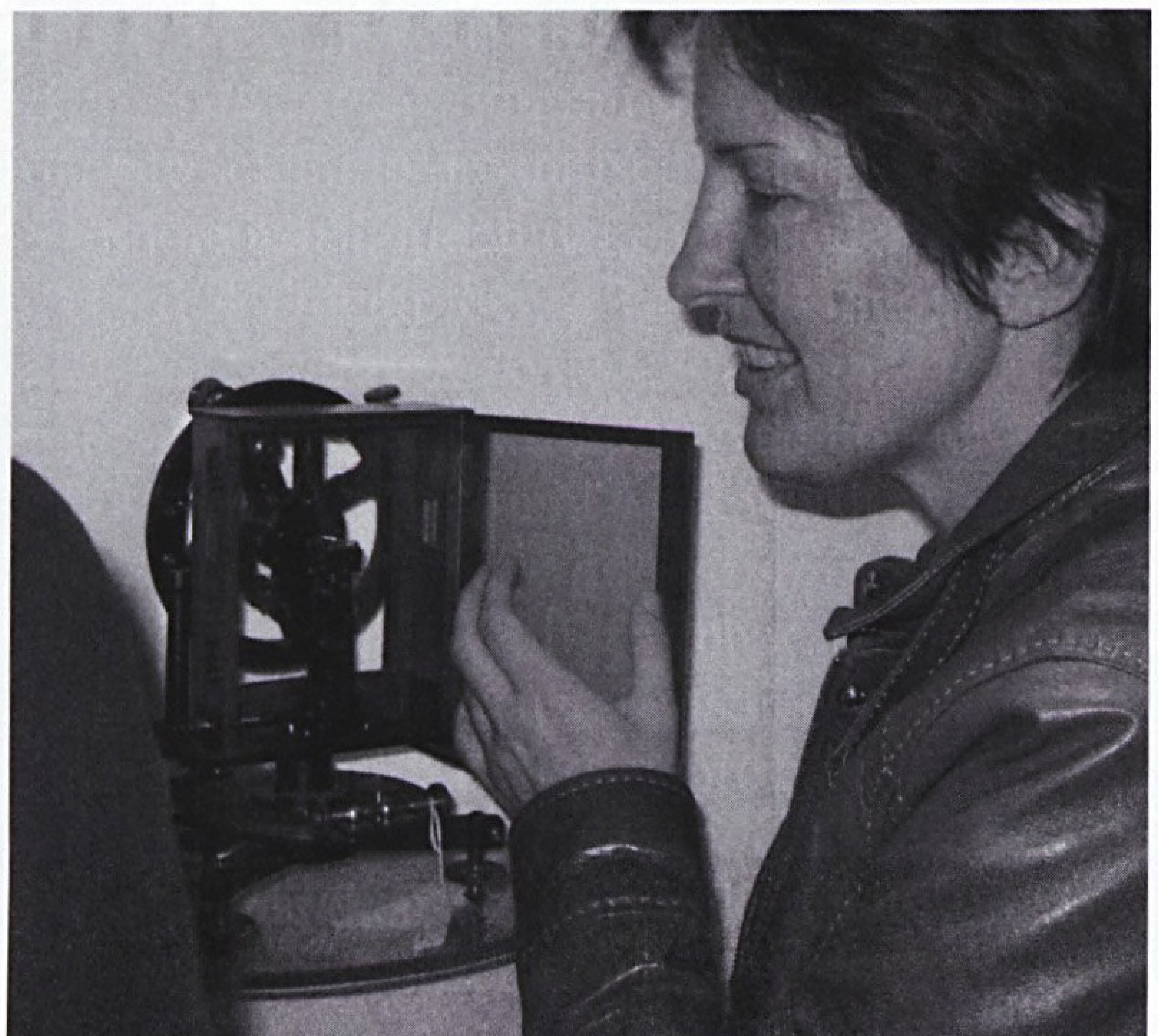
zeewatertemperaturen, detectie van algenbloei, monitoring van vegetatie en bosbranden inclusief rookontwikkeling.

Museum

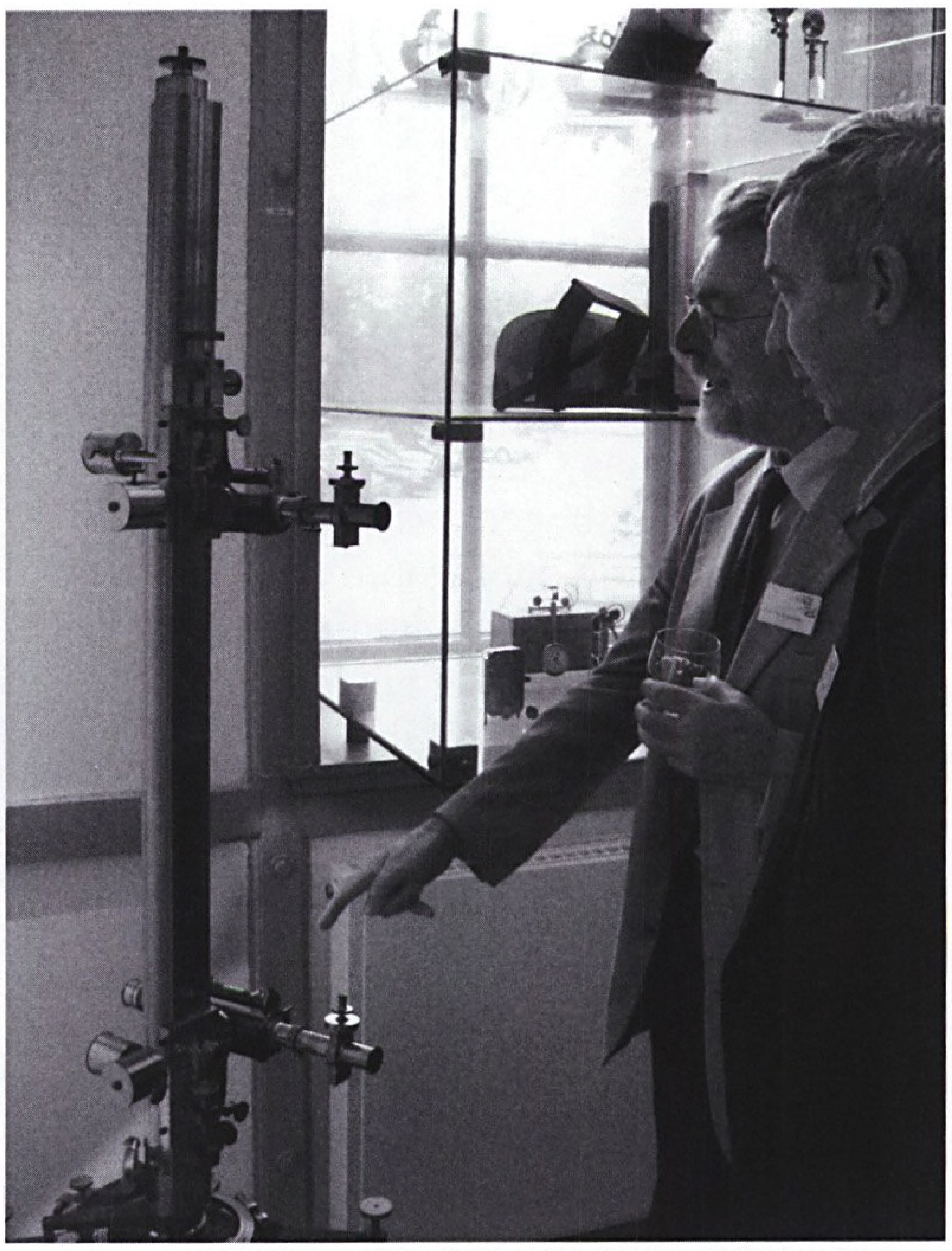
Boeiend was ook het door een medewerkster begeleide bezoek aan het interne museum in een bewaard gebleven paviljoen van de aard-magnetische afdeling anno 1897. Een scala aan goed verzorgde en genummerde instrumenten

Afb. 2. Bespreking in KNMI-museum

was deels herkenbaar en riep deels vraagtekens op. De vertaalslag naar de eigen wereld werd toch vaak gemaakt: “Deze werd door de RD ook gebruikt de voor eigen metingen”, zo was een uitroep van oud-RD-medewerker Hans van Eekelen bij een precisiebarometer. Diverse hoekmeetinstrumenten herinnerden er aan dat



Afb. 3. Toelichting KNMI-medewerkster



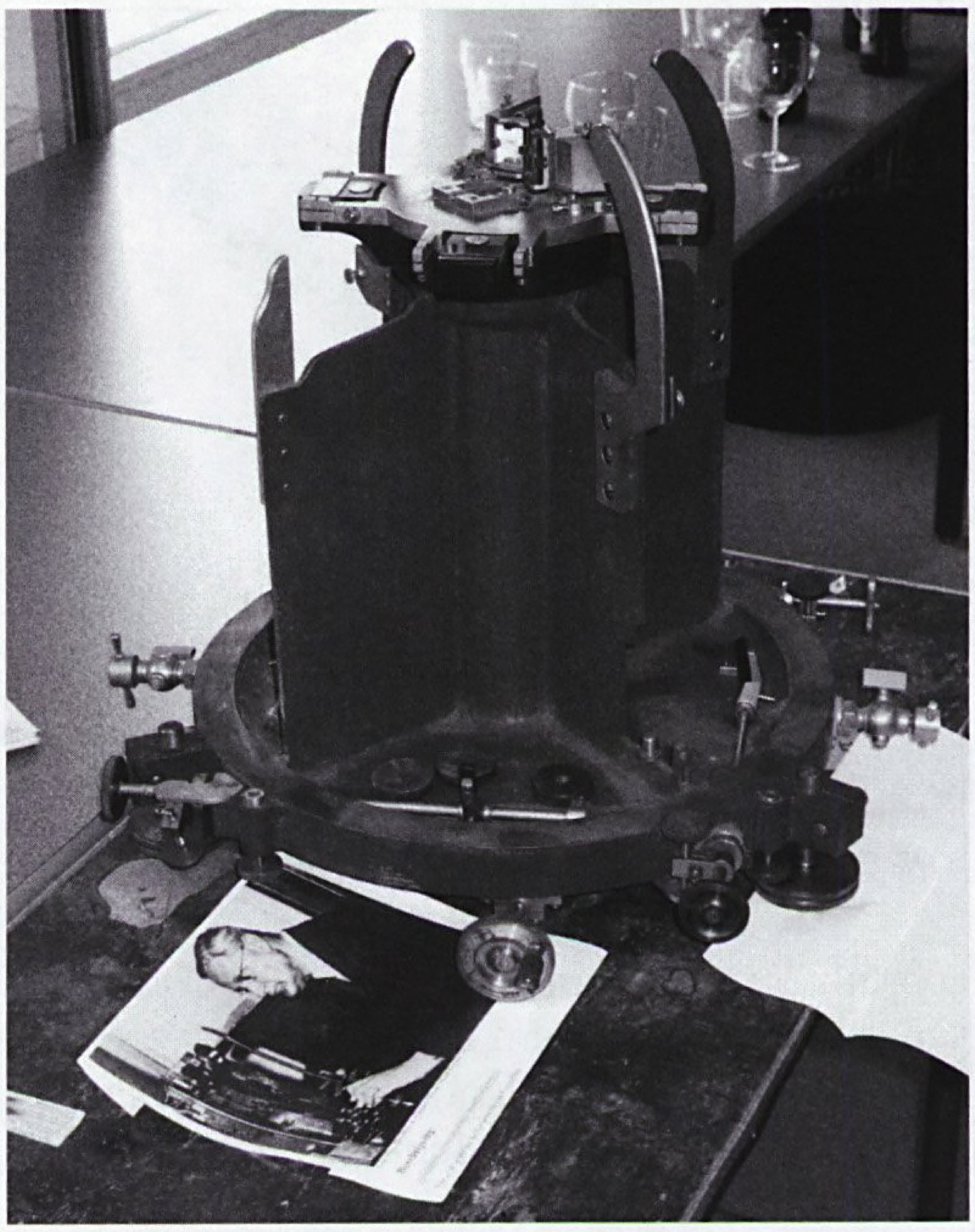
Afb. 4. Bestuursleden bij kathedometer

men weerballonnen graag precies volgde. Bij de toegang naar het museum werd een portretten-galerij van eerdere hoofddirecteuren bewonderd

Afb. 5. Caminada-sextant uit 1910

(inclusief Harry Fijnaut, die in 1999 het KNMI verruilde voor RWS-MD, maar daar na zijn pensionering in 2003 nièt met een wandportret werd vereerd).

Onder het tweede aperitief kon nog een speciaal aangevoerd slingerapparaat volgens Von Sterneck van rond 1930 worden bekeken. Het KNMI verwierf dit in 1990, maar helaas zonder de vier slingers. Of het echt door Vening Meinesz is benut voor zwaartekrachtsmetingen bleek de vraag te zijn, maar sommigen konden er toch niet af blijven. Intussen kon al worden teruggekeken op een geslaagde dag. Deze had opnieuw een fors reüniegehalte, maar er waren ook nieuwe gezichten!
Tot slot wat tekst van de KNMI-webstek over 26 oktober: *"De Bilt had met 22,1 graden de warmste dag van eind oktober (tijdvak 21-31 oktober) in zeker honderd jaar."*



Afb. 6. Slingerapparaat in ontvangstruimte

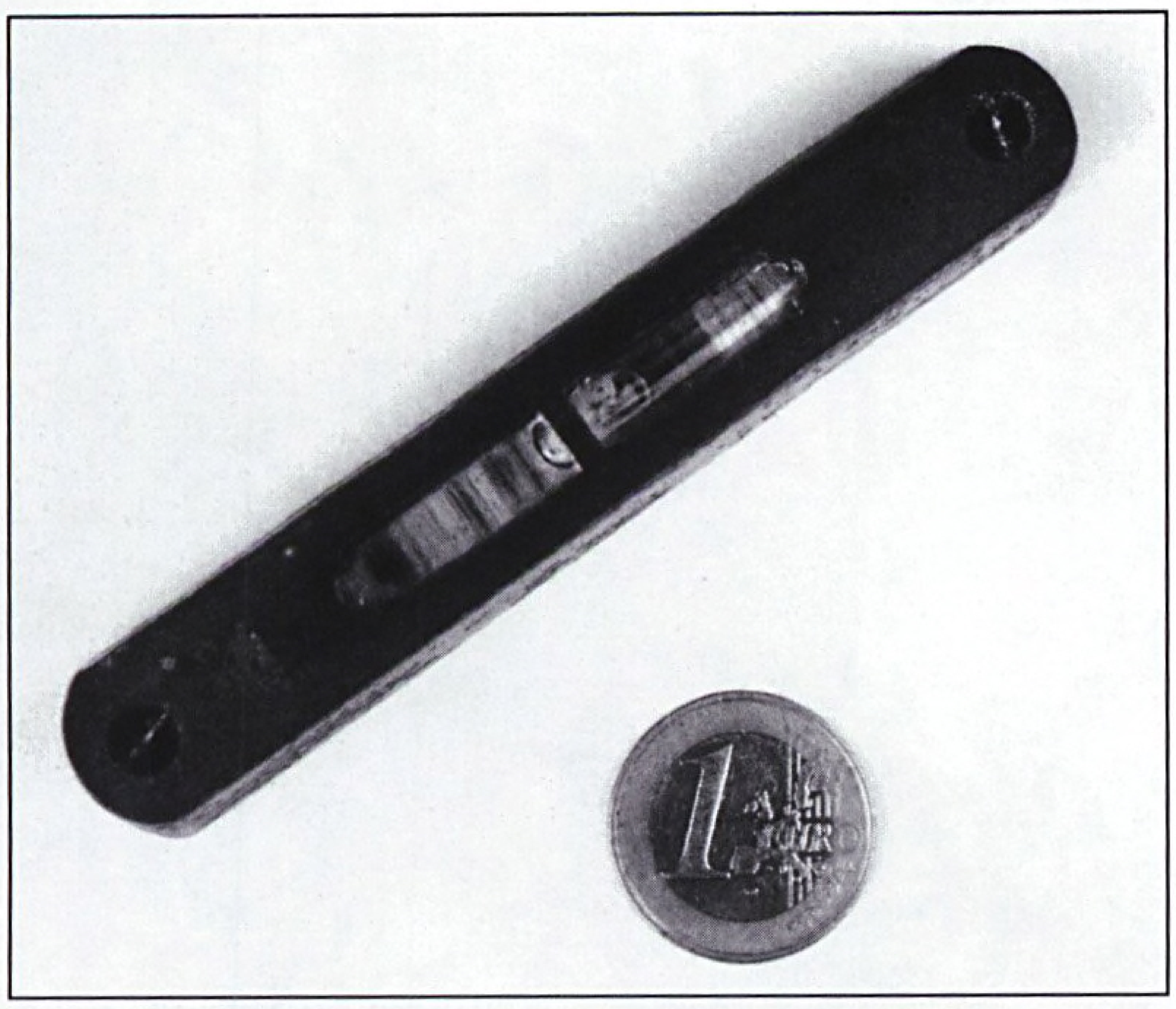
Varia: instrumentele vragen

Iers instrument
Het Ulster Folk Park bij Omagh (Noord Ierland) toont een prachtig beeld van de leefomstandigheden in het Ierland van voor de grote emigratie naar de USA in de 19e eeuw en van de omstandigheden van de geëmigreerde Ieren in de USA. Daar kwamen zij vooral aan de slag bij de bouw van huizen, wegen en grote spoorlijnen (naar het Westen). Het beroep van landmeter ontbrak daarbij niet, zoals in een van de diorama's werd getoond (afb. 1). Welk instrument gebruikt hij hier? Komt u ooit in Noord Ierland, dan kan ik u dit openlucht-museum van harte aanbevelen.

Afb. 1. Landmeter in Iers diorama

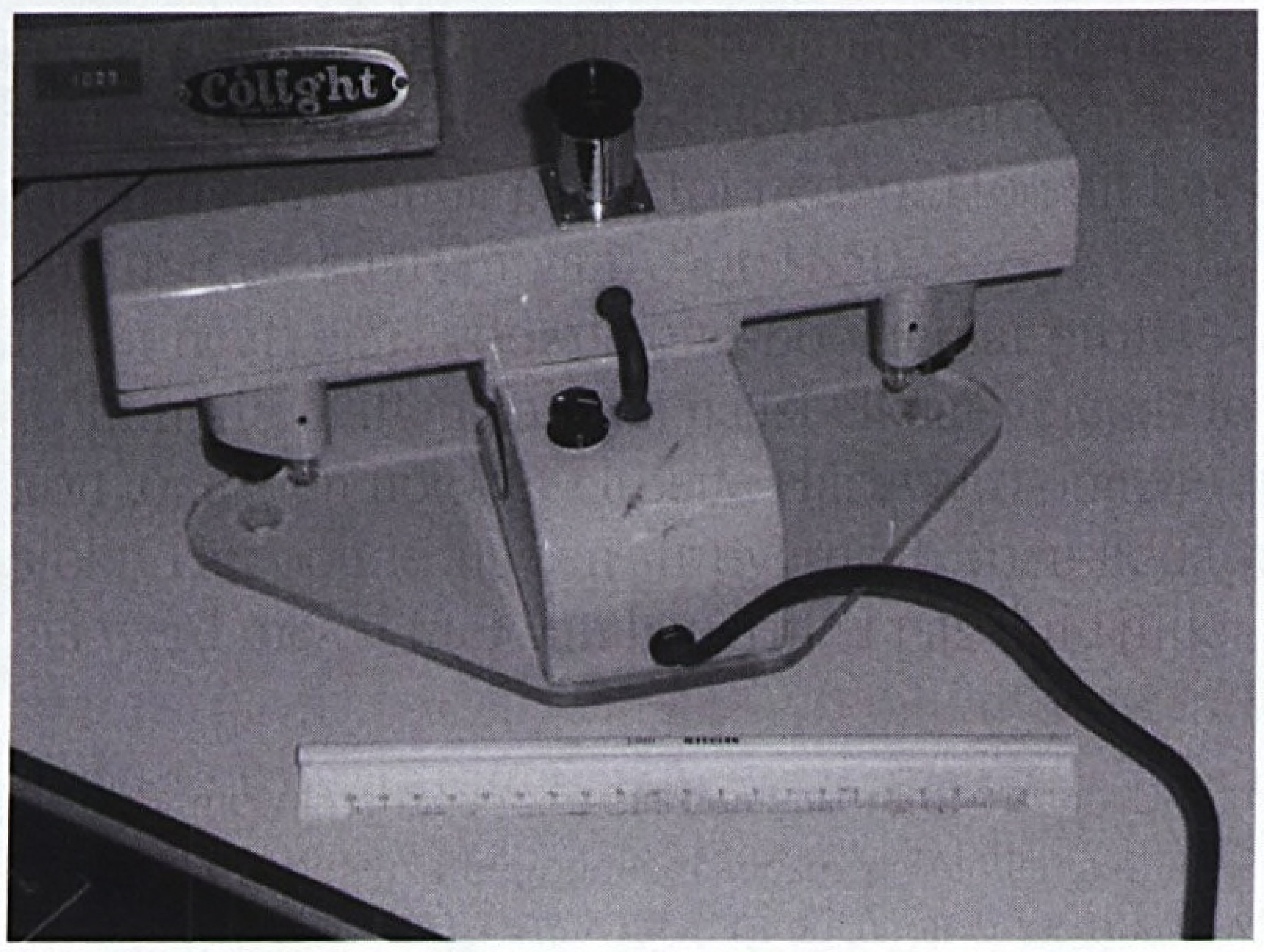
Peter Geudeke

Messing waterpasje
Onder het kopje 'Waterpasje(s)' stond in de *Leeuwarder Courant* in de rubriek 'Vragen' van 16 september 2006 een vraag over een messing waterpasje met een lengte van 10 cm. In tegenstelling tot andere waterpassen, met een dúbbele streep, heeft dit exemplaar slechts één enkele en vrij brede streep. De vraag die gesteld werd was 'in welk beroep dit instrumentje werd gebruikt'. En vooral ook: 'waarvoor werd het



Afb. 2. Messing waterpasje uit Friesland

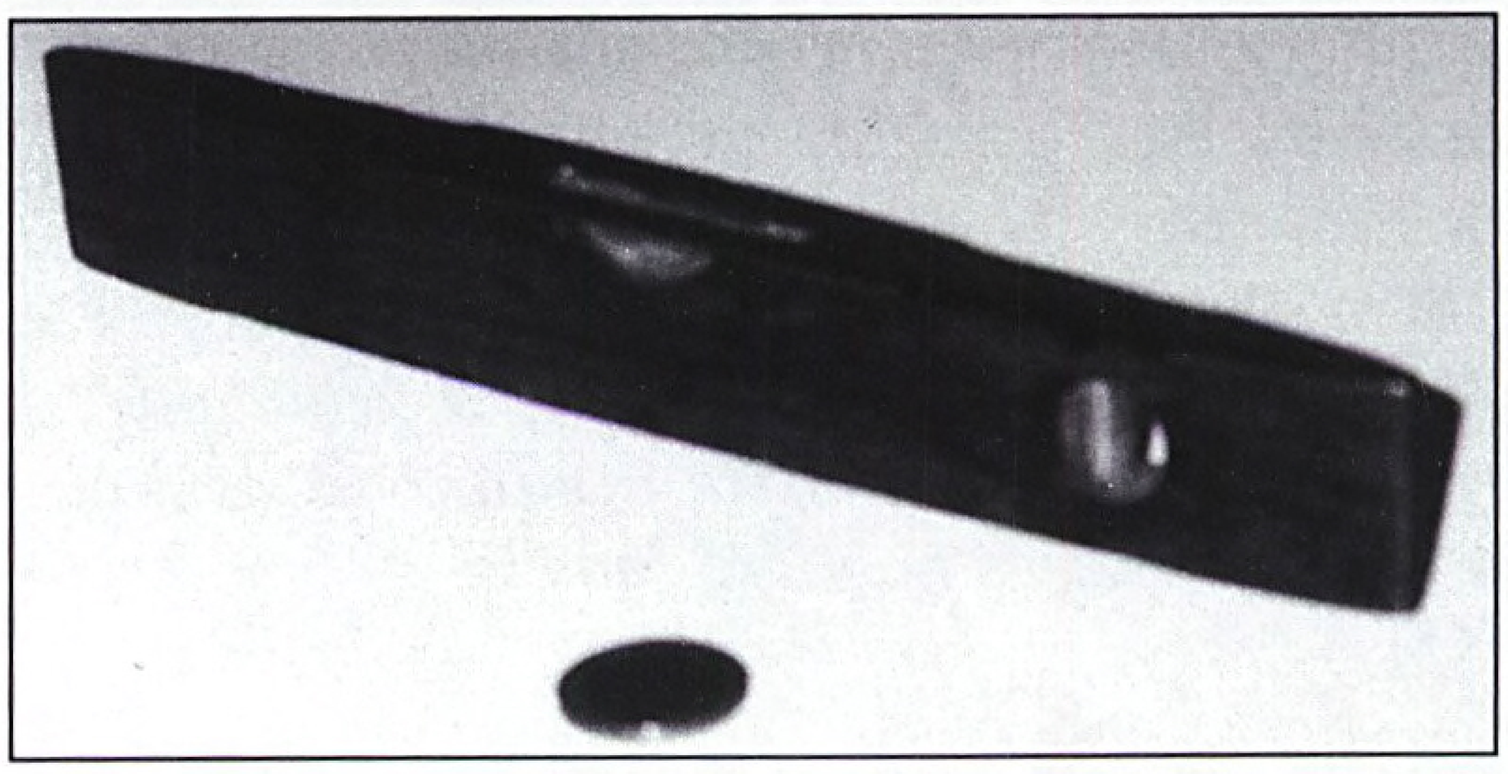
gebruikt?' (afb. 2). In de *Leeuwarder Courant* van een week later werd de vraag beantwoord. Een voormalig docent landmeetkunde van de Leeuwarder HTS, Dirk Muntendam, zag onmiddellijk waar het voor was. Het onderdeel zou zijn gebruikt om een waterpasinstrument goed op te stellen. Docent landmeetkunde Ruud van Loenen van de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden, afdeling weg-en waterbouwkunde, gaf aanvullend de uitleg over wat precies de bedoeling van het instrument was. Het zou zijn gebruikt in hele oude waterpasinstrumenten, waarmee ook hoogtemetingen werden gedaan. Het apparaat waar dit kleine waterpasje uit kwam zou, aldus de heer Van Loenen, vermoedelijk rond honderd jaar oud zijn. Het zou tot ongeveer 1950 nog in gebruik zijn geweest.



Afb. 4. Oculair van Colight

Engels houten waterpasje

Tijdens een vakantie in Engeland een aantal jaren terug kocht de auteur van deze bijdrage in Norwich op een soort rommelmarkt een klein oud waterpasje. Het waterpasje is van hout, ovaal van vorm en is 22,75 cm lang (9 inches). Het niveau met twee strepen is eveneens in messing gevat, zoals ook het overige beslagwerk (afb. 3).
Nadat de koop was gesloten kwam met regelmaat de vraag op waarvoor dit Engelse waterpasje dan wel gediend zou hebben.



Afb. 3. Houten waterpasje uit Norwich

Aan de lezers van *De Hollandse Cirkel* de vraag of inzake het eerste waterpasje de uitleg van de heren Van Loenen en Muntendam correct is geweest, met tevens de vraag of dit eerste waterpasje mogelijk een andere gebruiksbestemming heeft gehad. Daarnaast de vraag wat dan de functie van het tweede, (Engelse) waterpasje indertijd wel zou zijn geweest.

Henk Holsbrink

Raadselachtig oculair

Afgebeeld is een oculair dat of links of rechts zicht geeft via een objectief (afb. 4). Alle drie zijn scherp te stellen. Bovendien zitten er extern lampjes bij de objectieven. Verder gaat het om een type 'alles vast'. Het apparaat werd aangetroffen bij de Topografische Dienst. Als fabrikant staat vermeld: Colight (van www.colight-on-line.com?).

Hans van der Linde

Varia: 'Stralen des boogs' (2)

Cisca Simons, conservator techniek van Het Spoorwegmuseum, zorgde voor een vervolg op de bijdrage 'Stralen des boogs' (1) in het vorige nummer. Haar in dank ontvangen tekst: De borden met daarop de vermelding "straal des boogs" hebben officieel de benaming **tangentborden**. Ze zijn ingevoerd met het **Algemeen Reglement voor de dienst op de spoorwegen** (AR), KB van 27 october 1875, mede getekend door de Minister van Binnenlandse Zaken Heemskerk en de Minister van Justitie Van Lynden van Sandenburg, uitgegeven 17 november 1875. In hoofdstuk 2 van dit AR *"van het toezigt op de baan en de bediening der seinen"* paragraaf 1 *"Toezigt op de baan"* luidt artikel 26:
Op den weg zijn palen geplaatst, aanduidende den afstand van de eindstations langs de as van den spoorweg in kilometers en hektometers.
Waar de as van den weg uit regte strekking in een bogt, of van een waterpas gedeelte in eene helling of van de eene helling in eene andere helling overgaat, worden wijzers geplaatst.
Op de wijzers voor de bogen zijn aangegeven de lengte van den straal van den boog, die van den boog en die van de aansluitende regte strekking.
Op de wijzers voor de hellingen zijn aangegeven de lengten van de waterpasse en van de hellende gedeelten, alsmede de sterkte der hellingen.
Wanneer het verschil in hoogte van eene helling minder dan drie meter is, behoeven geen wijzers te worden geplaatst.
De palen en de wijzers moeten van den trein duidelijk zichtbaar zijn.

De lengten van de straal, de ontwikkelde lengte langs het hart van het gebogen spoor en de lengte van het rechte gedeelte volgend op de boog werden gewoonlijk in meters gegeven, maar in sommige gevallen ook in centimeters. Het is vrijwel zeker dat bij de borden in ons museum de straal in meters is gegeven en de overige maten in meters en delen daarvan, waarbij de punt of komma voor de decimalen door verwering, of mogelijk door een misverstand bij herschilderen, verloren is gegaan. (Tot zover de conservator.) Van senioren is bekend dat de borden al in geen decennia meer langs de baan staan.

Archieven en ansicht

De webstek www.hetutrechtsarchief.nl bevat inventarissen van spoorwegarchieven met tekeningen met of van tangentborden, -palen en hellingwijzers.[1]
Een boekje met oude stationsansichten bevat een prentbriefkaart van circa 1900 uit Beek (L) met zo'n hellingwijzer. Uit het bijschrift: *"Interessant is ook de hellingwijzer die we vroeger langs de lijnen tegenkwamen. Hier naar links (richting Sittard) een horizontaal gedeelte van 461 meter, naar rechts helling 1:249, 1400 meter lang. Er is in de loop der jaren wel wat aan de lijn gedokterd, want later vinden we 1:253. Of konden ze vroeger niet zo goed meten?"*[2]

Adri den Boer

1 Archief 959 nrs 2064, 3178, 3403, 8029 (tangentpaal en hellingwijzer), 953 en 9182 (hellingwijzer) en 567 (tangentbord); archief 915 nrs 897 en 930 (tangentpaal en hellingwijzer)

2 H.G. Hesselink, De Nederlandse Stations in oude ansichten deel 2, Zaltbommel 1999 (3e druk), kaart 133

Kadaster in Belasting en Douane Museum

Adri den Boer

In het toekomstgericht te herdenken 175e dienstjaar van het Kadaster past aandacht voor een museale plek van die organisatie. Het gaat om die in het Belasting en Douane Museum, Parklaan 14-16 te Rotterdam (toegang gratis!). Historici en senioren weten nog van een oprichting van de dienst voor fiscale doeleinden en een ressorteren onder het ministerie van Financiën en daarbinnen zelfs onder de directeur-generaal der Belastingen. In 1970 werd het Kadaster van de Belastingdienst gescheiden en een zelfstandig onderdeel van het ministerie van Financiën, in 1973 volgde overgang naar het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.[1] Hoe dan ook: de oprichting van de dienst voor een grondbelasting verklaart de presentie al.
Het Belasting & Douane Museum is ontstaan uit de verzameling van prof.dr. Van der Poel (1888-1982). Al voor de oorlog had prof. Van der Poel een gevarieerde verzameling opgebouwd. Helaas is die unieke collectie tijdens de beschieting bij de Duitse inval in mei 1940 verloren gegaan. Niet zomaar te achterhalen is of ook die collectie al kadastrale aandacht had, maar je zou verwachten van wel. Prof. Van der Poel slaagde er na de oorlog

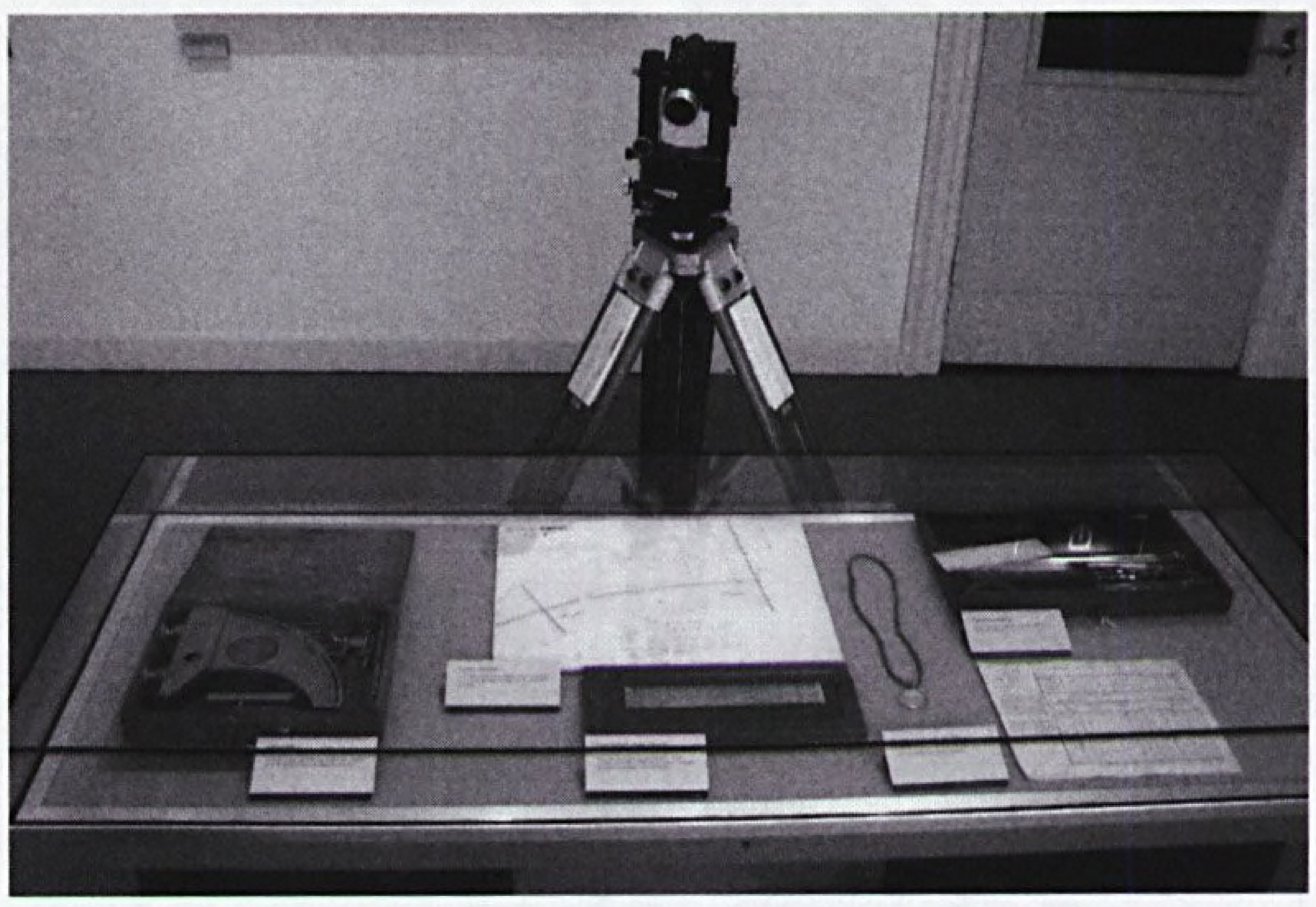
Afb. 1. Belasting en Douane Museum (foto's Mieke den Boer-Snoei)

Afb. 2. Geduldige meetassistent

echter weer in om, met behulp van vele anderen, een basis te leggen voor een bijzondere collectie die de fiscale geschiedenis voor een breed publiek in beeld brengt. De kadastrale presentie daarin werd in elk geval in 1987 al breed bekend uit een kort overzicht van de verzamelingen in een jubileumboek: *"De collectie instrumenten (19e t/m 20e eeuw) bevat voorbeelden van hulpmiddelen onder meer gebruikt bij (...) de landmeting (Kadaster)."*[2] De permanente tentoonstelling is verdeeld over zogeheten kabinetten. In kabinet 4 (1795-1814) wordt gememoreerd dat al onder Lodewijk Napoleon een aanzet tot het Hollandse kadaster werd gegeven. In een vitrine prijkt een gefantaseerde Modelkaart uit 1805, *"voorgesteld door den Lt Kollonel Ingenieur G.J. le Fèvre de Montignij"*. (Dit 'topografisch model' voor de verpondings-

1 Eric Berkers, Vol van vernieuwingsgedachten. Automatisering bij het Kadaster 1945-2000, Zutphen z.j. (ca. 2000), p. 26/27
2 Th. de Smidt e.a., Fiscaliteit in Nederland. 50 jaar Belastingmuseum 'Prof.Dr. Van der Poel', Zutphen/Deventer 1987, p. 176

administratie werd niet overgenomen.[3]) In kabinet 5 (1814-1848) komt het kadastrale vervolgverhaal uitgebreid aan de orde. Bij het raam staat een geduldige meetassistentpop met jalon in de hand en instrumentenkist aan zijn voeten. Een eveneens staande vitrine bevat een meetketting en een oud waterpasinstrument (zal het aan het mankerende kadastrale gebruik daarvan liggen dat een bijschrift ontbreekt?). In een centrale liggende vitrine prijken tekeninstrumenten, waaronder een transversaalschaal, een kaartje van sectie A van de kadastrale gemeente Empel, een ronde legitimatiepenning met het opschrift KADASTER en een cleno- of hellingmeter.



Afb. 3. Van Theo020 tot kadastrale legitimatiepenning

Theodoliet
Educatief is de opstelling van een theodoliet uit het midden van de 20e eeuw, te benutten door het grote publiek. De driepoot heeft als plaatje *'TU Delft Geodesie no 143'*. De Jena-theodoliet Theo020 daarop heeft een plaatje *'Laboratorium voor Geodesie no 214'*. Overstijgt dit instrument de periode 1814-1848, hetzelfde geldt voor de uitleg van het vak op de muur met een oudere prent, maar mooi is het! Zie ook: www.bdmuseum.nl.

3 E. Muller en K. Zandvliet, Admissies als landmeter in Nederland voor 1811, Alphen a/d Rijn 1987, p. 47

Theo en Theo020

Op het GIN-symposium van 15 november 2006 kreeg het afscheid van Theo Scheele van de redactie van Geo-info een vervolg. Hij werd lid van verdienste van de vereniging GIN en ontving een theodoliet Theo020 (foto Jopie Scheele).

Voor u gelezen

R. Visscher - Een historisch stripverhaal, in: TUDelta, jrg 38 nr 31, 12-10-2006, p. 14-17 (ook: www.delta.tudelft.nl/archief)

Dit artikel gaat over de nieuwe kaartenkamer die is gevestigd naast de bibliotheek van de faculteit Bouwkunde van de TU Delft. ("Aan de muur hangt een oude plattegrond van Rome. Daarnaast, op een schilderij, meten landmeters met vierkante hoeden de afstand tot een kerk.") De TU heeft al haar kaarten van na 1850 bijeengebracht in een nieuwe kaartenkamer, dit zijn naar schatting ca. 12.000 kaarten, deze kaarten lagen eerst her en der verspreid. De kaarten van vóór 1850, zo'n 6.000 stuks, zijn ondergebracht in het Trésor van de universiteitsbibliotheek.
Er is hier sprake van een nieuwe kaartenkamer en dan zou men verwachten dat er eerst wel een pakket van eisen zou zijn opgesteld. Vol verbazing lees je dat in de zomer de temperatuur wel tot 40 graden kan oplopen, dat de vloer van de bijbehorende kelderarchiefruimte door zware regenval onder water heeft gestaan en dat de luchtvochtigheid hier goed geregeld is!!! Eerst nu heeft Bouwkunde toegezegd de ruimte te klimatologiseren, naar mijn mening is dit wel rijkelijk laat!
We lezen dat de beheerder, Addie Ritter, zeker nog tien jaar bezig zal zijn met catalogiseren en dan is het nog niet klaar. De vraag rijst of men dan nu wel weet wat er aanwezig is. En zo zijn er meer vragen. Studenten bouwkunde lopen de deur plat, omdat in de kaartenkamer van vrijwel alle steden kaarten bewaard zijn vanaf de zestiende eeuw tot heden. Hoe zit het dan met de kaarten van voor 1850?
Ritter heeft eens voor de oud-hoogleraar prof. Röhling tientallen kaarten naast elkaar gelegd. Je kon toen zien hoe het Groene Hart werd opgeslokt. Het oogde als een stripverhaal. Toen ik dat las werd me de titel van het artikel pas duidelijk.
Dan lezen we dat Jacob van Deventer in 1584 een schitterende stedenatlas heeft gepubliceerd en dat daaruit een kaart van Delft zou zijn ontvreemd. Dit is pertinent onjuist. Zo'n atlas heeft nooit bestaan, dus daar kan ook geen kaart uit verdwenen zijn! Zoals bekend heeft Jacob van Deventer in opdracht van Filips II in de periode 1557-1570 de steden van de Spaanse Nederlanden opgemeten en gekarteerd. Deze kaarten zijn destijds nooit in druk verschenen en daardoor zijn ze bijna 300 jaar voor de Nederlanders verborgen gebleven, tot een deel in 1859 bij toeval te voorschijn kwam.[1]
Het artikel is geïllustreerd met enige mooie oude atlaskaarten, maar volgens het verhaal zijn die juist niet te zien in deze kaartenkamer, maar in het Trésor.
Over de zeer waardevolle voormalige collectie van de faculteit Geodesie lezen we helaas niets. Is die hier ook gedeeltelijk terecht gekomen?[2] Al met al is dit een typisch journalistiek verhaal zonder veel diepgang.

E. Ramakers, Historische Atlas van Maastricht, 2000 jaar aan Maas en Jeker, SUN/Historisch Centrum Limburg Amsterdam 2005, ISBN 9085061903, 80 p. € 29,50

Maastricht strijdt met Nijmegen om de 'eer' de oudste stad van ons land te zijn. Hoe het ook zij, Maastricht is een hele oude stad. Ook in deze Atlas worden in 35 ruim geïllustreerde hoofdstukken de geschiedenis en ontwikkeling

1 Voor meer informatie zie: C. Koeman en J.C. Visser - De stadsplattegronden van Jacob van Deventer. Inleiding bij de facsimile-uitgave van de plattegronden. Landsmeer/Alphen a.d. Rijn, 1992.

2 Zie over deze verzameling: W.A.M. v.d. Dries - Kaartenverzamelingen in Nederland (met korte beschrijving van de collectie van de afdeling Geodesie), in: Geodesia 1976, p.187-192.

van de stad geschetst. Alhoewel er hier eveneens sprake is van een 'atlas' komen er in deze publicatie betrekkelijk weinig kaarten voor. Voor de periode voor 1800 is de oogst zelfs minimaal. De vraag is hier of er geen oude kaarten zijn of dat de schrijver er niet in geïnteresseerd was. Jacob van Deventer schijnt hier niet geweest te zijn, althans, er is van hem geen kaart bewaard gebleven. De eerste complete stadsplattegrond is van Braun en Hogenberg, ca. 1588 (p. 28). Interessant is ook een handgetekende plattegrond van Simon de Bellemonte uit 1587, die is afgebeeld en besproken in hoofdstuk 11, p. 26 en 27. Van deze Bellemonte is ook het stadsgezicht dat is afgebeeld op de stofomslag en erg verkleind op p. 27. Weinig zinvol daarentegen is de afbeelding van een belegeringskaart van H.M. Chevalier uit 1748, p. 33. De afbeelding is zo klein dat er nauwelijks iets op gelezen kan worden. Een zeer goede afbeelding en beschrijving van deze kaart is te vinden in *Limburg in Kaart en Prent* van E. Ermen, e.a., Tielt/Weesp, 1985, p. 48 en 49.
De strategische ligging van Maastricht heeft tot gevolg gehad dat de stad vele malen is belegerd en dat de vestingwerken voortdurend zijn versterkt en uitgebreid. Het is daarom bevreemdend dat in geen enkel hoofdstuk uitgebreider aandacht wordt besteed aan deze vestingwerken. Wèl worden in hoofdstuk 18 het einde van de vesting in 1867 en de gevolgen daarvan besproken.
Hoofdstuk 13 bespreekt een zeer gedetailleerd vogelvluchtschilderij van de Fransman Jean Paul, in 1673 gemaakt voor Lodewijk XIV. Op de schutbladen is dit schilderij nog beter te zien. Het volgende hoofdstuk gaat over een in 1748 gemaakte Franse maquette van toen Maastricht opnieuw door de Fransen werd belegerd en veroverd. Het origineel bevindt zich in Lille, maar Maastricht heeft een kopie.
Over de oudste tijd is begrijpelijkerwijze weinig bekend. We moeten het doen met schaarse gegevens, veronderstellingen en reconstructies. Jammer is dat de schrijver de lezers diverse malen in het ongewisse laat. In hoofdstuk 5 'Maastricht wordt handelsstad' staan twee tekeningen van veronderstelde topografische ontwikkelingen in de periode 700-900. Eén is van Panhuuysen en Leupen, de ander van Theuws. Ramakers gaat in de tekst hier niet verder op in. Wat heeft de lezer aan deze informatie, wat moet hij er mee doen? In andere hoofdstukken komen de diverse stadsuitbreidingen, annexaties, sanering, nieuwbouw en verkeersproblemen ter sprake. De komst, vanaf 1975, van een volwaardige universiteit heeft tot gevolg gehad dat een aantal leegstaande historische en beeldbepalende panden een nuttige bestemming kon krijgen.
Een beperkt literatuuroverzicht is te vinden op p. 77. Jammer is dat hier niet naar de voortreffelijke serie boekwerkjes 'Maastrichts Silhouet' wordt verwezen. Een illustratieverantwoording sluit het geheel af.

Het is een goed verzorgd, informatief boek geworden, maar toch bevredigt het niet helemaal. De voornaamste reden is dat er weinig evenwicht is tussen de verschillende hoofdstukken. Soms wordt een hele periode behandeld (bijvoorbeeld de 16e eeuw, de Franse tijd), dan weer een enkel onderwerp (een kaart, maquette, schilderij). Een logische volgorde ontbreekt hier en daar. De stadsuitbreiding in de 14e eeuw (hfdst. 8) wordt gevolgd door de bespreking van een proceskaart betreffende een geschil tussen Borgharen en Valkenburg (een onderwerp dat niets met Maastricht te maken heeft) en hierna komt een hoofdstuk over de stad in de 16e eeuw. Is er in de 15e eeuw niets gebeurd in Maastricht? Eigenlijk krijgt men de indruk dat een aantal op zichzelf staande verhalen min of meer in chronologische volgorde aan elkaar gekoppeld is om te komen tot een boek over 2000 jaar Maastricht. Jammer.

H.C. Pouls

Column: van MD via AGI naar DID?

"Het 76ste jaar van ons bestaan zullen we waarschijnlijk afsluiten met weer een andere naam. Data-ICT-Dienst (DID) lijkt voor de hand te liggen, maar ik durf het niet met zekerheid te voorspellen." Dat schreef de redacteur van de diensteigen pagina's van de Adviesdienst Geo-informatie en ICT (AGI) van het RWS-blad 'Geel!' van september 2006. Zijn uitleg: *"We worden immers, naast de ICT-dienst, ook de datadienst voor heel Rijkswaterstaat."* Als pakweg gegevens onderdeel van ICT worden moet de naam DID weer worden aangepast. Dat zou snel kunnen: de AGI heette voor 6 oktober 2003 ook nog Meetkundige Dienst (MD). AGI is *"een naam waaruit de grote maatschappelijke behoefte aan geografische informatie en de rol van de informatietechnologie in de beschikbaarstelling van die informatie spreekt"*, aldus Eric Berkers in het NCG-boek *De Aarde verdeeld en verbeeld, berekend en getekend* uit 2004. DID verwijst niet meer naar specifiek geografische informatie en verschilt maar in één letter van de DIV, een eerdere specialistische RWS-dienst. Bij het na 20 jaar verzelfstandigen van die in 1971 opgerichte Dienst Informatie Verwerking (DIV dus) kreeg de MD de zorg voor de RWS-brede technische infrastructuur voor informatievoorziening. Dit wapenfeit kon in 1991 nog net worden opgenomen in het dunne boekje *Meetkundige Dienst de volgende 60 jaar Geo-informatie voor de Rijkswaterstaat.* Deze versterking werd niet als koekoeksjong gezien, de waarschuwing bij centraliserende ICT-tendensen binnen RWS bleef lang: *"Pas op voor een nieuwe DIV!"* Het 75-jarig bestaan van de AGI is op 30 oktober gevierd met een middag-symposium voor relaties. Een uitbesteed filmpje daarbij bevatte in zes minuten de canon van 75 jaar geschiedenis van MD en AGI. (Dat ik rond 1970 al bij de MD met data en ICT bezig mocht zijn bewees daarin de foto van de computer X1 met A3 weer, net als in een boekje uit 1981...) Eigen geheugen (of de tekst die de AGI aanleverde?) is subjectief: *"Het* stoffige imago *dat de Meetkundige Dienst tien jaar geleden bij sommigen binnen Rijkswaterstaat had, is inmiddels verdwenen. Data en ICT zijn in deze tijd sexy"*, aldus de plaatsvervangend directeur-generaal van de Rijkswaterstaat op het symposium. Voor de historie van de eerste 50 jaar zijn er gedrukte jubileumpublikaties uit 1956, 1971 en 1981 dus. Voor de geschiedenis van de laatste 25 jaar moet men nog zelf literatuur en archieven raadplegen. De deelgeschiedenis van de geo-component van de AGI in twee fragmenten? In 1982 organiseerde de NVG een studiedag in het kader van de bijeenkomst van het Comité Permanent van de FIG in Den Haag. Het nieuwe MD-hoofd - geen geodeet - sprak daar! Hij was er trots op dat men het grootste aantal fotogrammetrische instrumenten in Nederland had, als enige in de wereld op grote schaal hydrostatisch waterpaste en een belangrijke rol speelde bij de introductie van remote sensingtechnieken in Nederland. Ook de grootte van de buitendienst werd gememoreerd: 80 meetploegen vanuit 9 rayonkantoren *(R. Vellema, The activities of the Survey Department of Rijkswaterstaat, in: Geodesia 1982-6)*. In 2006 memoreerde een geodeet even trots dat na een inkrimping van honderd man vast personeel en bijna een even groot aantal huurlingen uitvoerend werk wordt overgelaten aan de markt. *(R. Feron, Rijkswaterstaat geeft ook voor Geo-informatie invulling aan het professioneel opdrachtgeverschap, in: Geo-info 2006-1)*. Het verschil was naar de geest van de tijd, hoewel in 2005 een nieuw peilschip van een andere Rijkswaterstaatsdienst nog als landmeter-op-zee werd gepromoot. Voor meer historische details blijven mede dankzij de dienst zelf de kolommen van dit tijdschrift beschikbaar.

1931 75 Jaar 2006
Adviesdienst
Geo-informatie en ICT

Adri den Boer

Agenda

t/m 27 december 2006 — Expositie *'De Zijpe in kaart gebracht'*, zie bericht op p. 67 in nr 2006-3

Bedrijfsdonateurs

Anker Landmeetkunde BV	Pijnacker
Arcadis Nederland BV	Arnhem
BCC Ingenieursbureau BV	Leerdam
Brouwers Geodesie BV	Gulpen
De Koningh Holding BV	Arnhem
Facto Deventer BV	Deventer
Fugro-Inpark BV	Leidschendam
Gemeente Almere	Almere
Gemeente Amsterdam	Amsterdam
Gemeente Apeldoorn	Apeldoorn
Gemeente Hengelo	Hengelo
Gemeente 's-Hertogenbosch	's-Hertogenbosch
Gemeentewerken Rotterdam	Rotterdam
Geo-Informatie Nederland	Deurne
GeoMETIUS BV	Alphen a/d Rijn
Hogeschool Utrecht	Utrecht
Hoogheemraadschap van Delfland	Delft
Hydrographic Society Benelux	IJmuiden
LNR Globalcom BV	Rijswijk
Ingenieursbureau Oranjewoud BV	Almere
Provincie Gelderland	Arnhem
Tensing BV	Zaltbommel
Universiteit Leiden - Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen	Leiden
Universiteit Wageningen - Centrum voor Geo-informatie	Wageningen
Van Oord NV	Rotterdam

In dit nummer o.a.:
"Donateursdag 2006"